minis et micros

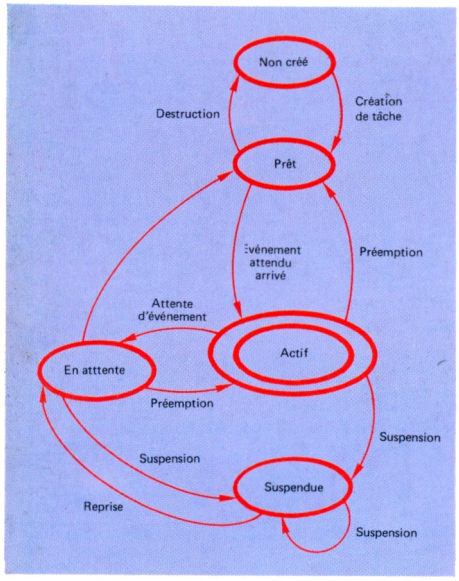
n°197

ISSN 0336-4585

informatique electronique

UN LUNDI SUR DEUX : 15 FF / 110 FB / 6 FS / CANADA $ 3.25

31 OCTOBRE 1983

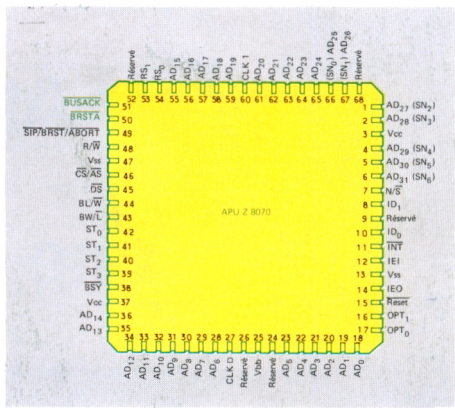


Système d'exploitation : le concept « temps réel » dans l'environnement iRMX 86

Cet article est le premier d'une série consacrée au système d'exploitation iRMX 86. Il envisage l'aspect temps réel et étudie les principales primitives du noyau. Les articles suivants traiteront des entrées/sorties, du système de gestion des fichiers et de l'utilisation d'iRMX 86 (p. 51).

Société Nouvelle Logabax : une courageuse reconstruction

Logabax vient de faire une entrée en force sur le marché de la mini en introduisant sa série de mini-ordinateurs modulaires Hyper 32 ainsi que sa gamme de mini, mono et multiposte Triad. La société a présenté également de nouveaux produits dans le domaine des imprimantes (p. 31).

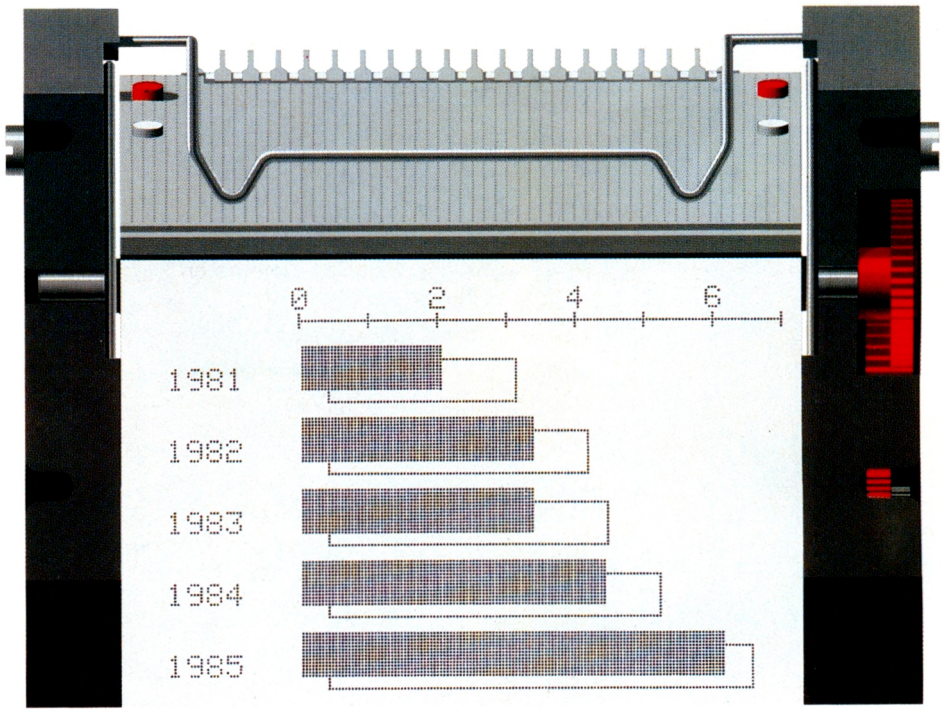


Coprocesseur mathématique : le futur Z 8070 et ses principales caractéristiques

Zilog va échantillonner son coprocesseur mathématique. Ce dernier s'interfacera directement aux processeurs Zilog présents et à venir et pourra s'adapter aux autres microprocesseurs du marché. Il assure les calculs en précision simple, double ou étendue (p. 61).

Salon des Composants minis et micros
Stands 1 A 129 3 37 41

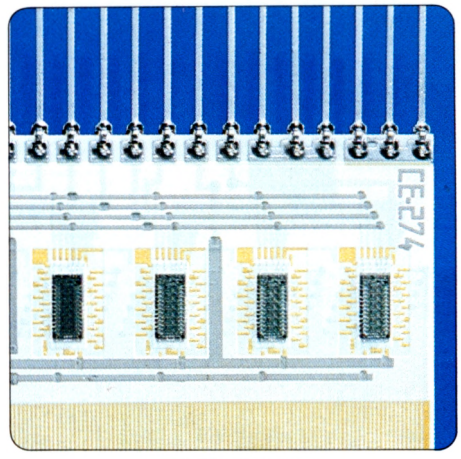
MM 1735 197 15 F



ALPHAGRAPH 2410

une compacte française

Alphagraph 2410 est une imprimante statique, alphanumérique (24 caractères par ligne) et graphique (3 points/mm) sur papier thermosensible de 60 mm de large.
Alphagraph 2410 comporte une électronique de puissance intégrée sur circuit hybride. Elle peut être directement commandée par microprocesseur.
Alphagraph 2410 utilise une mécanique simple qui permet : une impression rapide, une haute fiabilité (30 km papier), un fonctionnement silencieux.
Enertec fabrique entièrement ce produit et ses composants, offrant ainsi une grande sécurité d'approvisionnement.



Circuit hybride de commande.

ENERTEC
Schlumberger

ENERTEC, DÉPARTEMENT APPAREILS DE MESURE, 12, PLACE DES ÉTATS-UNIS, B.P. 620 – 92542 MONTROUGE CEDEX, TÉL. (1) 657.11.23, TÉLEX 200 265 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 101 du service-lecteurs (page 85)

copexen

minis et micros

HUITIÈME ANNÉE

éditeur : Jacky Collard

RÉDACTION

rédacteur en chef
Roger Carrasco
chef de rubrique
Violaine Prince
rédacteur
Hervé Dornic
assistante
Isabelle Brault
secrétaire de rédaction
Pierrette Thérizols
assistée de
Fabienne Degasne
conseil de rédaction
Maurice Baconnier
Jean-Michel Bernard
Jean-Marc Chabanas
Xavier Dalloz
Roland Dubois
Pascal Monnier
ont collaboré à ce numéro
Stan Baker
Jean-Michel Bernard
Jean Bras
Alain Cohen
Alain B. Fontaine
Dominique Girod
Patrick Jaulent
Philippe Larcher

PROMOTION

Marie-Pierre Démétriadès

PUBLICITÉ

chefs de publicité
Marie-Thérèse Balourdet
Sylvie Cohen
assistante
Michèle Métidji

PETITES ANNONCES

Yvonne Bataille (1) 240 22 01

ABONNEMENTS

Eliane Garnier

OJD 1982 DIFFUSION PUBLIQUE

minis et micros
est une publication du
groupe tests
Rédaction · publicité
petites annonces · abonnements

5, place du Colonel-Fabien
75491 Paris Cedex 10
Tél. (1) 240 22 01
Télex rédaction :
214 366 F INFTEST
Télex publicité :
230 589 F EDITEST

BELGIQUE
3, avenue de la Ferme-Rose
1180 Bruxelles

SUISSE
27, route du Grand-Mont
1052 Le Mont-sur-Lausanne

CANADA (abonnements)
LMPI 4435, bd des Grandes-Prairies
Montréal - Québec H1R 3N4

administrateur : Jean-Luc Verhoye

© « minis et micros », Paris

sommaire

N° 197
31 octobre 1983

actualité

☐ L'essentiel **25**

☐ Le marché des semi-conducteurs en France et son évolution à venir **25**

☐ Le salon des Composants 1983, 14 au 18 novembre, parc des expositions Villepinte **28**

☐ Société Nouvelle Logabax : une courageuse reconstruction **31**

☐ Le premier microprocesseur 32 bits disponible : le NS 32032 **33**

☐ Orientation vers les systèmes et les réseaux prédiffusés pour Jermyn S.A. **34**

☐ Le Radiance 320 distribué par Métrologie et maintenu par Métroservice **35**

☐ Modcomp : quatre nouveaux matériels dans sa lignée industrielle **35**

☐ Erli : un peu de linguistique pour les bases de données **36**

en direct des USA

☐ Les succès prévus du programme VHSIC entraînent, au Dod et dans l'industrie militaire, une volonté de prolongement **37**

☐ 68 fabricants se déclarent prêts à soutenir le futur Multibus II **43**

logiciel

☐ Système d'exploitation : le concept « temps réel » dans l'environnement iRMX 86 **51**

composant

☐ Contrôleur d'écran pour visualisation alphanumérique : l'AM 8052 et ses périphériques **56**

☐ Coprocesseur mathématique : le futur Z 8070 et ses principales caractéristiques **61**

☐ Le 68000 : protocole d'échange, signaux d'état et de commande du système **66**

étude

☐ Les minis 32 bits. III - La série 50 de Prime Computer **71**

rubriques

☐ ouvrages et documents : **18** ☐ mémofiches : **19** ☐ « minis et micros a noté pour vous : **27/40** ☐ logiciel : **32** ☐ nouveaux produits : **77** ☐ calendrier et manifestations : **103** ☐ bulletins d'abonnement et cartes service lecteurs : **85** ☐ répertoire des annonceurs : **102.**

Les petites annonces de minis et micros sont en page 100

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'Article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemples et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou des ayants droits ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1er de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les Articles 425 et suivants du Code Pénal.

NOTRE PETITE MERVEILLE NE POUVAIT PAS RESTER TOUTE SEULE.
INTEL
MADE IN USA
C80286
INTEL

VOICI L'iSBC 286/10.

Une petite merveille comme le 286, on ne pouvait pas la laisser toute seule.

Quand vous lancez le plus performant des CPU 16 bits du marché, vous êtes tenu d'en proposer une version carte.

Voyons d'un peu plus près le 286. Trois fois plus performant que n'importe quel autre microprocesseur. Gestion et protection mémoire intégrées. Adressage de 16 méga-octets de mémoire physique. Compatible avec le nouveau coprocesseur mathématique Intel 80287. Et il s'accommode très bien aux Systèmes d'Exploitation 16 bits actuels.

Imaginons maintenant cette puissance offerte sur une carte Intel. Même cela ne suffit pas. La carte 286/10 se sent encore un peu seule.

C'est pourquoi nous lui avons donné une famille, avec cinq autres nouvelles cartes MULTIBUS® et un Système d'Exploitation temps-réel : le nouveau iRMX 286R d'Intel.

Entièrement compatible avec le standard industriel iRMX 86 et avec ses langages.

Seulement voilà. La 286/10 elle-même se sentait un peu isolée.

Alors, nous avons fait d'elle un membre à part entière de nos familles iSBC 86 et 88, élargissant ainsi l'éventail de prix et de performances des cartes MULTIBUS.® Et, en plus, les logiciels qui les accompagnent.

Mais encore une fois, qu'auraient pu faire nos cartes sans aucune possibilité d'extension ?

Sans notre nouvelle iLBX par exemple (Local Bus Extension). Elle offre un accès direct et privilégié à la mémoire haute performance. Ce qui représente une amélioration de performance d'un facteur trois par rapport à n'importe quel autre bus.

Toutes ces nouveautés s'inscrivent dans le concept "Open Systems" d'Intel. Une approche qui garantit aux ingénieurs et aux responsables une souplesse totale à travers l'ensemble de la gamme Intel. L'accès rapide à la technologie VLSI par les standards industriels.

Et, bien sûr, si vous choisissez Intel, vous non plus vous ne serez plus jamais seul.

Nous serons là, support matériel et logiciel, à votre disposition. Formation, conseils, assistance technique. Intel vous aide à diminuer vos risques et à optimiser votre potentiel de création.

Téléphonez-nous au (1) 687.22.21. Demandez Pascale. Poste 301 ou 370. Nous vous enverrons une documentation sur nos produits et sur notre kit de développement carte. Pour vous permettre de vous lancer, à moins de 90 000 F.

Si ce n'est pas trop prétentieux de notre part, disons que cela devrait vous décider à nous appeler.

intel® delivers solutions

INTEL CORPORATION S.A.R.L.
5, place de la Balance Silic 223 – 94528 Rungis Cedex France
Tél. (1) 687.22.21 – Télex 270475
INTEL CORPORATION S.A.
Parc Seny – Rue du Moulin à Papier, 51 – Boîte 1 –
B. 1160 Bruxelles – Tél. (02) 661.07.11 – Télex 24814
METROLOGIE. Tour d'Asnières, 4, avenue Laurent-Cély
92606 Asnières Cedex – Tél. (1) 790.62.40 – Télex : 611448.
TEKELEC. Cité des Bruyères, rue Carle Vernet BP 2 – 92310 Sèvres
Tél. (1) 534.75.35

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 102 du service-lecteurs (page 85)

UNITÉS DE DISQUES CYNTHIA D500

La gamme d'unités de disques 5" 1/4 Cynthia D 500 offre, avec six modèles de 6 à 72 Mo, des capacités et des performances pour toutes les applications :

• Les unités Cynthia D 505 et D 510, sont destinées à toutes les utilisations actuelles de la micro-informatique, avec des capacités de 6 et 12 Mo et un temps d'accès standard de 70 ms.

• L'unité Cynthia D 520, composée d'un disque fixe et d'une cartouche amovible, d'une capacité de 13 + 13 Mo, est une des premières unités de ce type à être commercialisée dans le monde. Elle peut être considérée à la fois comme une unité de stockage de l'information et une unité de travail. Temps d'accès moyen : 40 ms.

LA CONTINUITÉ.

Les unités Cynthia D 530, D 550 et D 570, se caractérisent par des capacités de stockage exceptionnelles – 31, 51 et 72 Mo – pour un encombrement de 5" 1/4, et des temps d'accès à l'information très courts – 30 ms –.

Elles sont destinées soit à des applications nécessitant une grande place mémoire, soit à des applications multitâches ou multi-utilisateurs.

De l'unité Cynthia D 505 à l'unité Cynthia D 570, une même fiabilité, une parfaite compatibilité, des interfaces standards.

C'est cette continuité qui permet à la Division Cynthia Peripheral de rester votre partenaire unique, au fil de votre évolution, et fait de la famille Cynthia D 500, aujourd'hui, une gamme pour demain.

DIVISION CYNTHIA PERIPHERAL

CII HONEYWELL BULL DIVISION CYNTHIA PERIPHERAL
RUE JEAN-JAURÈS 78340 LES CLAYES-SOUS-BOIS.
TÉL. : (3) 462.71.00 - FRANCE EUROPE.

CYNTHIA PERIPHERAL GMBH
STEPHANSTR. 1-3. 6000 FRANKFURT AM MAIN 1.
TEL. : (0611) 280018 - DEUTSCHLAND.

CII HONEYWELL BULL CYNTHIA PERIPHERAL DIVISION
KINGSWICK HOUSE SUNNINGHILL BERKSHIRE SL5 7BJ.
TEL. : (0990) 23491 - UNITED KINGDOM.

CYNTHIA PERIPHERAL CORP.
766 SAN ALESO SUNNYVALE CALIFORNIA - CA 94086.
TEL. : (408) 745.08.05 - USA - CANADA.

Bull

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 103 du service-lecteurs (page 85)

TeleVideo

Le nouveau 924. Succès TeleVideo : une tradition qui dure.

Depuis sa fondation, TeleVideo® a toujours su tirer parti des meilleures innovations réalisées dans les domaines de la technologie, de la conception et de la qualité de fabrication, pour vous offrir un terminal supérieur. Les caractéristiques du nouveau 924, sur le plan confort et productivité, le placent bien en tête devant les produits des autres fabricants. Résultat : un terminal sophistiqué, à la mesure de vos exigences.

Très pratique, le 924 est muni d'un clavier ergonomique, léger et plat, se conformant aux normes DIN, ainsi que d'un écran antireflet orientable horizontalement et verticalement. Grâce à ses 32 touches de fonction programmables de façon rémanente, les instructions les plus couramment utilisées peuvent être condensées en commandes à bouton unique, ce qui maximise la vitesse de programmation. Parmi les caractéristiques d'affichage supplémentaires proposées, citons l'édition plein écran, le graphisme par caractères et par blocs, les zones de défilement définissables, ainsi que 32 attributs visuels exécutables caractère par caractère.

Et ce n'est pas tout. Les attributs logiques du 924 permettent la définition de zones protégées et non-protégées pour une efficacité et une précision optimales lors du téléchargement de formulaires. Ajoutons encore une capacité de mémoire d'une page en standard et de quatre pages en option, qui confère à l'utilisateur une grande liberté pour les travaux en différé.

Si vous n'avez pas besoin de toute la puissance d'un 924, essayez notre 914. Doté des mêmes avantages techniques que le 924, c'est le meilleur terminal de sa catégorie. Seul son prix est inférieur. Comme tous les terminaux TeleVideo, ces deux modèles bénéficient intégralement du service après-vente assuré par notre réseau de distributeurs internationaux.

Quelle que soit l'application envisagée, question fiabilité, facilité d'entretien, performances et prix, TeleVideo ne craint personne. Et le 924 connaît un succès sans pareil !

Pour plus de renseignements, téléphonez au 33 (1) 687-3440, ou prenez contact avec l'un de nos distributeurs internationaux :
METROLOGIE
Siège : CEDEX (1-791-4444)
Télex : 611448

INELCO BELGIUM SA/NV
Siège : Bruxelles (02 216 01 60)
Télex : 64475

TELEVIDEO® TERMINALS

TeleVideo Systems, Inc.

3 bis, rue Le Corbusier, Silic 244, 94568 Rungis, CEDEX, France, Tél : 33 (1) 687-3440. Télex : 205191F.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 104 du service-lecteurs (page 85)

Circuits "semi-custom" RCA la dimension européenne

RCA donne une nouvelle dimension aux circuits "semi-custom": la dimension européenne.

Dès à présent, deux options vous sont offertes: les réseaux pré-diffusés CMOS - jusqu'à 6.000 portes - et les cellules standard et non l'une ou l'autre comme la plupart des autres fabricants.

Vous obtenez le meilleur rapport prix/performance pour votre application grâce à un système de conception de circuits entièrement automatique, inégalé de par sa facilité d'utilisation et sa précision.

Notre système ne nécessite aucune expérience de la conception des circuits intégrés.
Une série de diagrammes logiques très simples vous permet de préparer les spécifications de votre circuit, que vous simulez grâce au programme MIMIC. Notre programme APAR (placement et routage automatique) se charge ensuite de traduire vos idées en circuit, que CRITIC contrôle avant exécution du programme de test fonctionnel généré par AFTER. Enfin, le programme d'analyse CONCERT valide le tracé du circuit en le comparant aux données de simulation du MIMIC.

Ce système entièrement intégré de conception de circuits "semi-custom" est disponible, dès à présent, en Europe:

- à Bruxelles, au Centre de Conception Automatique de Circuits "semi-custom";
- dans des centres de conception répartis dans toute l'Europe;
- chez vous, en mettant notre logiciel à votre disposition grâce à l'installation d'un terminal et d'une ligne de communication ou en transférant ce logiciel dans votre centre de calculs.

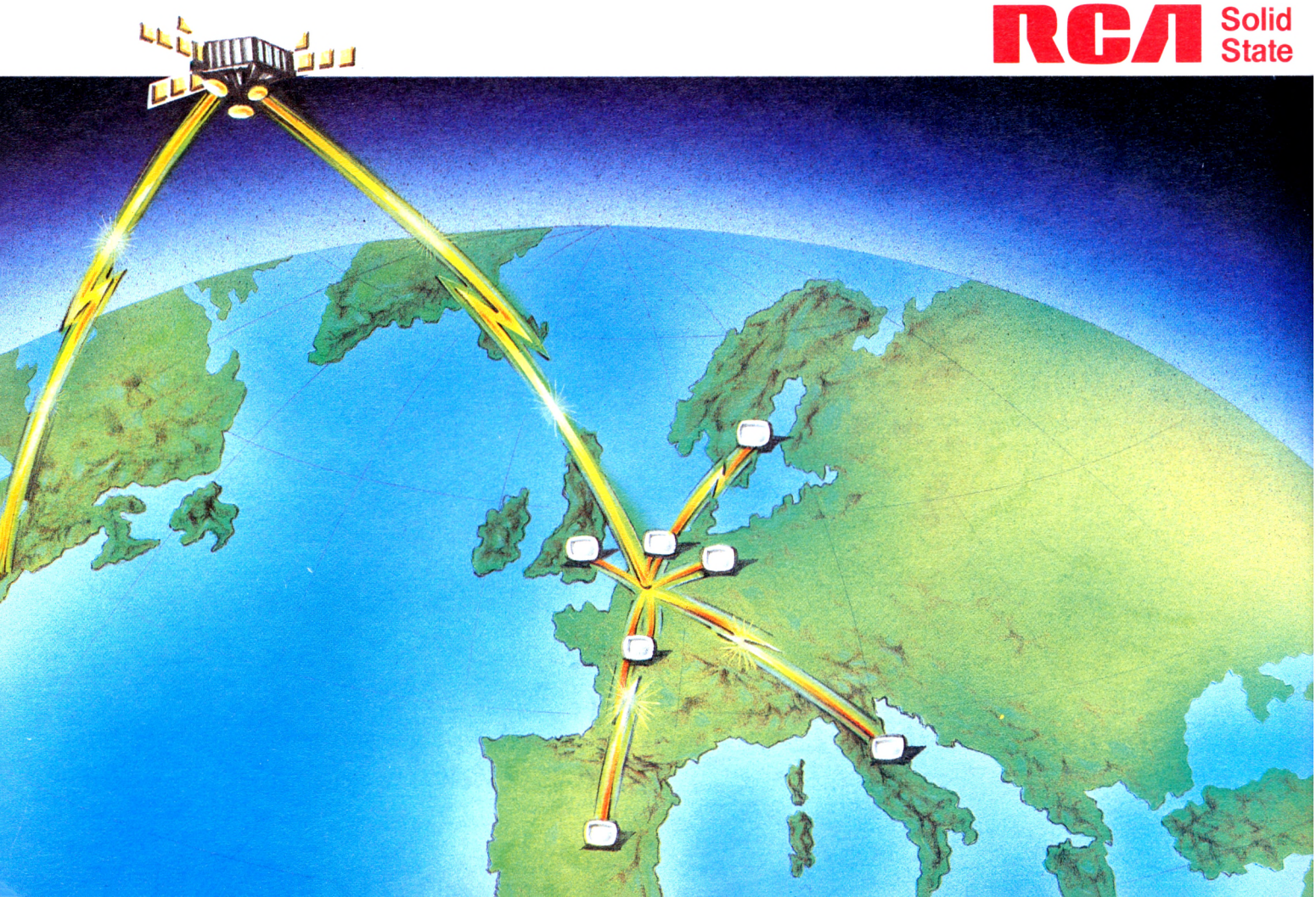
Grâce à une expérience longue de 15 ans dans le domaine des circuits à la demande, RCA satisfait aux exigences les plus variées dans de nombreux secteurs aussi bien dans l'informatique, l'industrie, les télécommunications ou l'automobile que dans les applications militaires et spatiales.

RCA vous propose, à peu de frais, une série de tests pratiques sans engagement de votre part.

N'hésitez pas à nous consulter sans tarder:

RCA Semiconducteurs
avenue de l'Europe 2-4
F - 78140 Vélizy
Téléphone: 3/946.56.56

RCA Solid State



Au salon des composants avec Hewlett-Packard mesurez la différence

Hewlett-Packard vous propose le service total. Venez vous renseigner sur notre stand, Hall 1, Allée 15, Stand n° 28.

HEWLETT PACKARD

Vous pourrez alors mesurer tout ce qui fait la différence.

- **Financement** des formules de crédit-bail et de location, souples et personnalisées, à des taux particulièrement attractifs.

- **Assistance logicielle et Formation**
Formation des utilisateurs en nos locaux ou chez le Client.
Assistance logicielle, contractuelle ou ponctuelle.
Mise à jour régulière des logiciels Hewlett-Packard.

- **Applications :** Développement de projets logiciels propres à vos applications, selon vos spécifications.

- **Maintenance** et calibrage des produits.
Assistance téléphonique.
Contrats de maintenance sur site ou en régie.

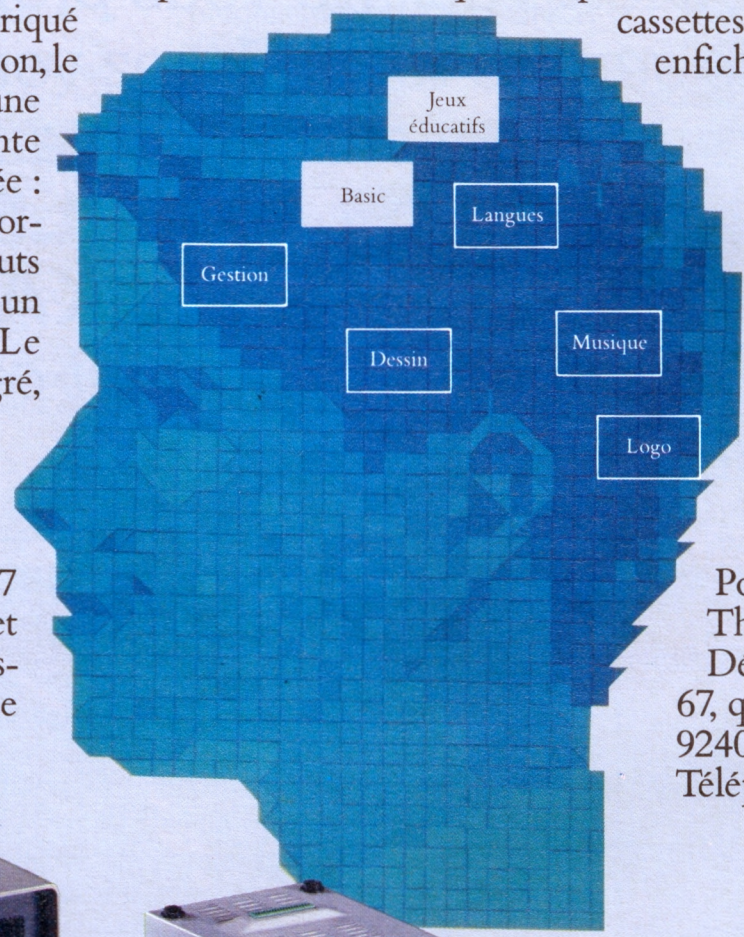
- **Documentation :** guides de sélection du matériel, manuels d'utilisation en français, manuels de maintenance, notes d'application, notes de programmation.

HEWLETT-PACKARD France
91040 Evry Cedex - Tél. (6) 077.83.83
Pour tout renseignement, contacter Madame Christiane Leszek.

ARCANE Communication PARIS 81.38.06

LE TO 7 DE THOMSON A TOUT POUR BIEN REMPLIR DES CASES VIDES.

Le TO7 de Thomson va remplir des cases encore vides. Des cases qui ne demandent qu'à être remplies. L'anglais, l'allemand, le français, les maths, le basic, logo... Le TO7 de Thomson est avec ses programmes développés par Nathan, le professeur idéal, patient et universel. Conçu et fabriqué en France par Thomson, le TO7 bénéficie d'une technologie de pointe parfaitement maîtrisée : plusieurs atouts importants, et plusieurs atouts sans précédent sur un micro-ordinateur. Le crayon optique intégré, programmable en basic, permet de dessiner et de créer directement sur l'écran TV. Le basic du TO7 est simple, tolérant et complet. Le TO7 possède un éditeur de texte plein écran, un mode graphique haute résolution (64.000 points), un synthétiseur musical, une extension mémoire et un contrôleur de communication. Thomson propose une gamme complète de matériels périphériques adaptés : le lecteur de programmes sur cassettes, des lecteurs de disquettes enfichables sur le contrôleur. Deux manettes pour jeux vidéo. Et enfin deux imprimantes différentes, dont l'une à impact avec des lignes de 80 caractères.



Le TO 7 de Thomson est un véritable ordinateur hautes performances destiné au grand public. C'est l'ordinateur de toute la famille.

Pour plus d'information :
Thomson S.D.R.M.
Département TO7
67, quai Paul Doumer,
92400 Courbevoie.
Téléphone : 788.33.33.

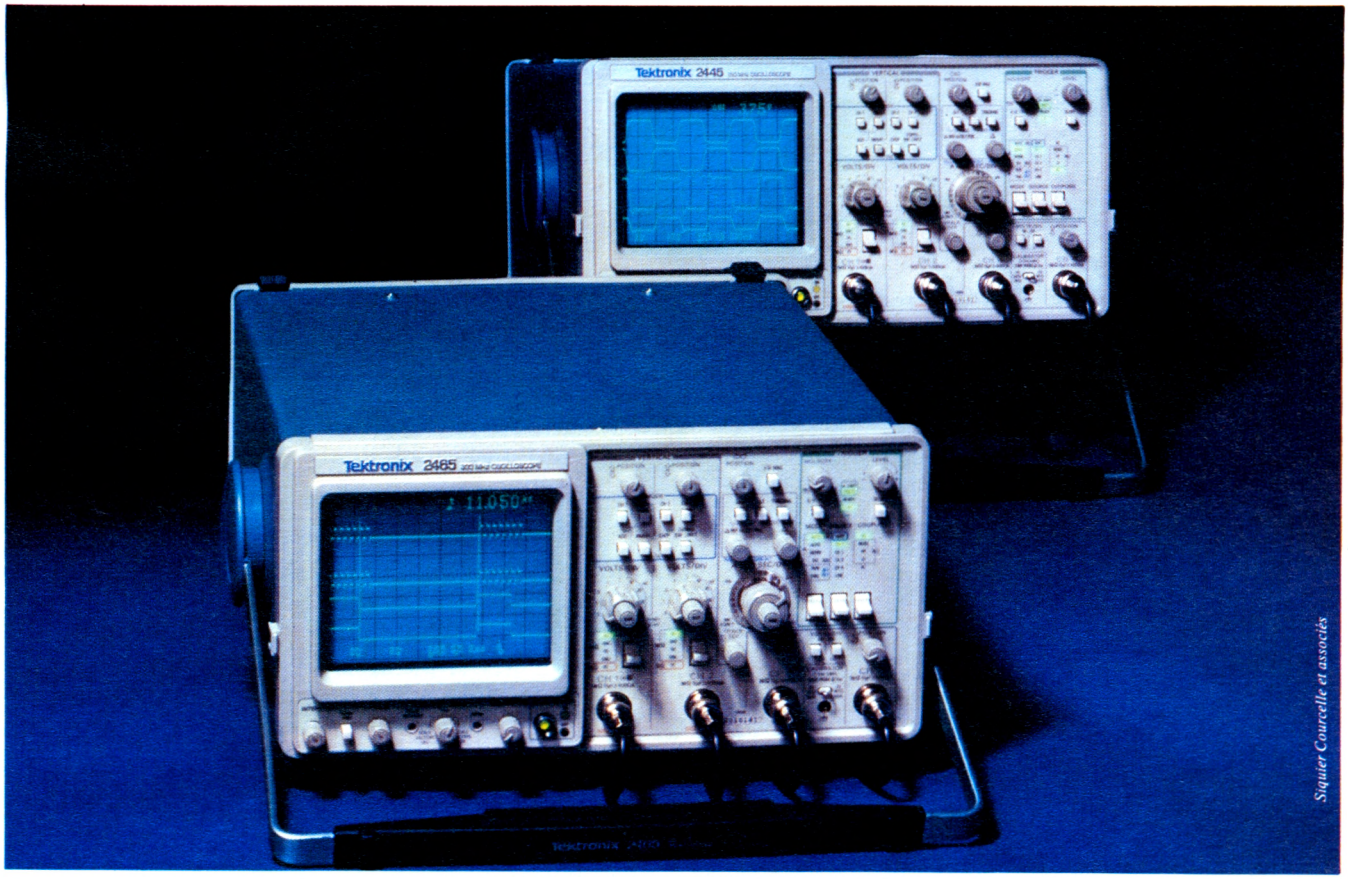
THOMSON
TO 7 L'ORDINATEUR FAMILIER

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 107 du service-lecteurs (page 85)

TEK OSCILLOSCOPES
SÉRIE 2400

LA RÉPONSE
PAR LA MESURE

Compacts : le nec plus ultra.



Performants, précis et faciles à utiliser, les nouveaux 2465 (300 MHz) et 2445 (150 MHz) représentent ce qui se fait de mieux en oscilloscopie compacte.

La haute technologie au service de la performance.
Utilisant les procédés les plus modernes de conception et de fabrication de circuits intégrés LSI, les 2445 et 2465 offrent des performances jamais vues : 4 voies, vitesse de balayage jusqu'à 500 ps/div (2465), déclenchement simple et ultra-stable, précision des mesures Δ temps de 0,5 %...

La haute technologie au service de la simplicité d'emploi.
Toujours prioritaire, la simplicité d'emploi est encore améliorée grâce à une gestion intégrale par microprocesseur.
Pour la première fois, des oscilloscopes compacts offrent sur leur écran les réglages complets et les résultats des mesures. Ces mesures de temps, tension, fréquence, période, phase, etc., s'effectuent à l'aide de curseurs horizontaux et verticaux. Plus grande précision et plus grande rapidité en découlent.

La haute technologie au service de la fiabilité.
Grâce à l'ajustage dynamique par laser, la plupart des circuits de calibration sont éliminés. Cette conception d'avant-garde, jointe à la fiabilité des circuits intégrés et à une réalisation robuste, permet aux 2445 et 2465 de fonctionner dans les conditions d'environnement les plus sévères. Aussi, pour la première fois dans le domaine industriel, Tektronix vous fait bénéficier d'une garantie complète de 3 ans.

La haute technologie au service du prix.
Performances, robustesse et facilité d'emploi au prix des oscilloscopes de l'ancienne génération, c'est ce qu'apporte l'utilisation des techniques les plus modernes de fabrication et de test assistés par ordinateur.

— — — — — — — — — — — — — — — —

M _____

Fonction _____

Société _____

Adresse _____ MM

_____ Tél. _____

désire

☐ une documentation complète sur les oscilloscopes Tektronix série 2400.

☐ une démonstration de ce matériel.

— — — — — — — — — — — — — — — —

Tektronix - SPV - ICD
ZAC de Courtabœuf - Av. du Canada
B.P. 13 - 91941 LES ULIS Cedex
Tél. (6) 907.78.27. Télex 690 332

Salon des composants
Hall 1 - Allée 15 - Stand 63

Tektronix®

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 108 du service-lecteurs (page 85)

Gagnez un voyage aux Antilles.
Grand jeu gratuit TRIUMPH ADLER.
Bulletin de participation chez votre revendeur.

Un exemple de l'anticommunication dans l'entreprise :

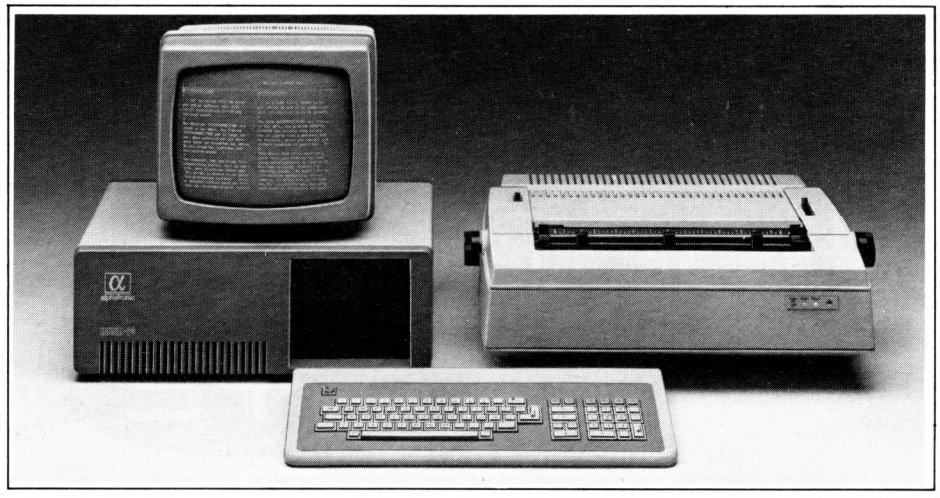
LE SYSTEME DU TAM-TAM.

Le tam-tam évoque en littérature le mystère, l'aventure lointaine, mais dans l'entreprise il représente avant tout la forme de communication à son stade primitif. C'est pourtant souvent par ce système archaïque que l'information circule entre le Siège et les succursales, ou tout simplement intra-muros d'un service à l'autre, et la communication se perd ou se déforme. Aujourd'hui, ce système est périmé.

Triumph-Adler a mis au point une bureautique intégrée efficace. Votre Distributeur-Conseil établira avec vous le diagnostic équipement bureautique de votre société et vous proposera selon vos besoins : machines à écrire électroniques, photocopieurs intégrés aux postes de travail, systèmes de traitement de textes modulables, micro ou mini ordinateurs. Son Service Après-Vente assurera un service d'entretien ponctuel, rapide et fiable.

TA bureautique : la communication facile dans l'entreprise.

La solution au système du tam-tam : la communication bureautique intégrée de T.A. Micro-ordinateur de bureau P3, modulaire : à clavier et imprimante séparés ; possibilités de connexions de mémoires externes.



TA BUREAUTIQUE
TRIUMPH-ADLER

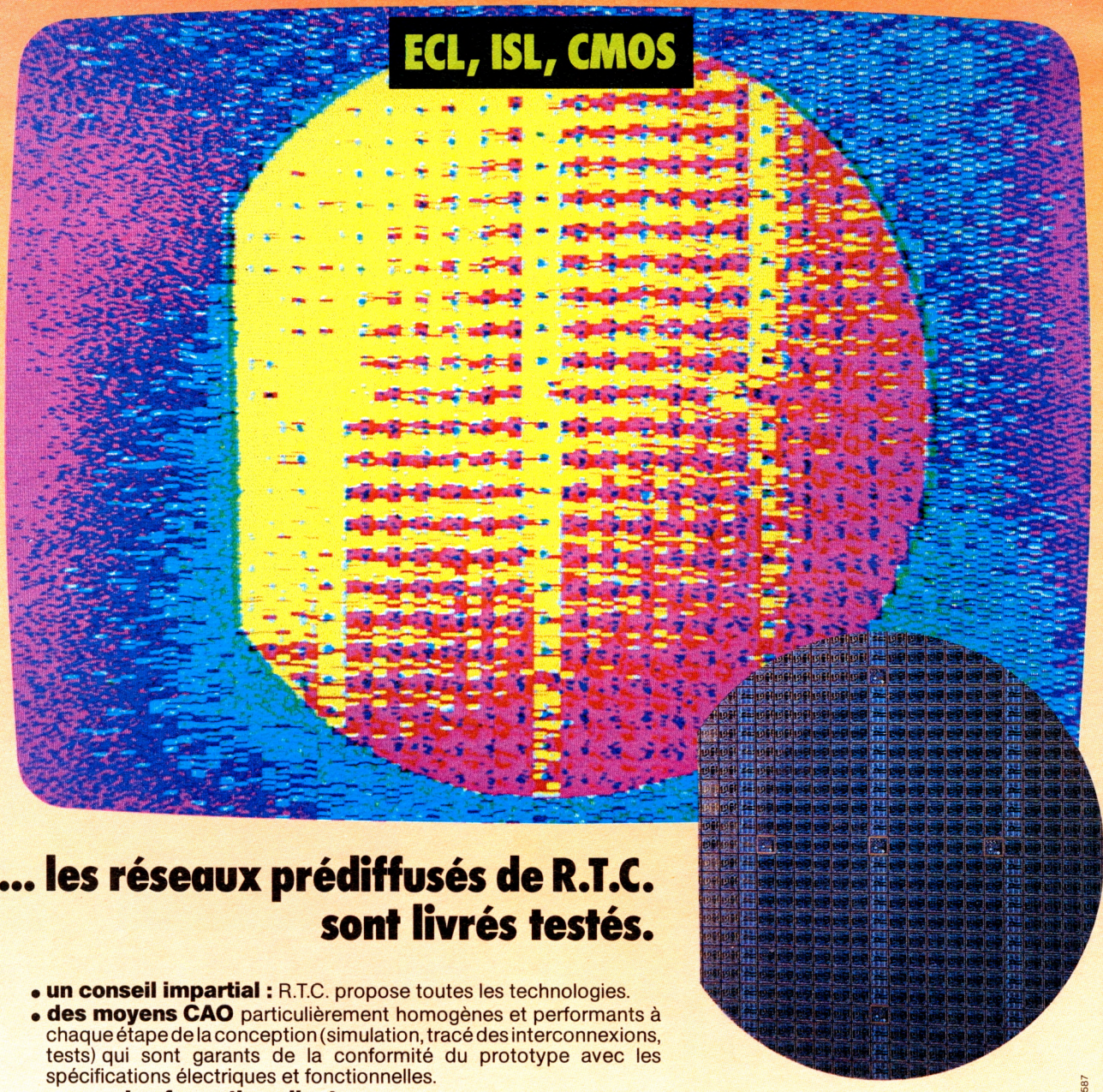
Pour recevoir une documentation, veuillez retourner ce coupon à : Triumph-Adler France, 3/7, avenue Paul-Doumer 92502 Rueil-Malmaison. Cedex.
Nom _____ Tél. _____
Adresse _____

MMT

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 109 du service-lecteurs (page 85)

EFFIVENTE

Rigoureusement vôtre en moins de 12 semaines...



... les réseaux prédiffusés de R.T.C. sont livrés testés.

- **un conseil impartial :** R.T.C. propose toutes les technologies.
- **des moyens CAO** particulièrement homogènes et performants à chaque étape de la conception (simulation, tracé des interconnexions, tests) qui sont garants de la conformité du prototype avec les spécifications électriques et fonctionnelles.
- **un service formation clients.**

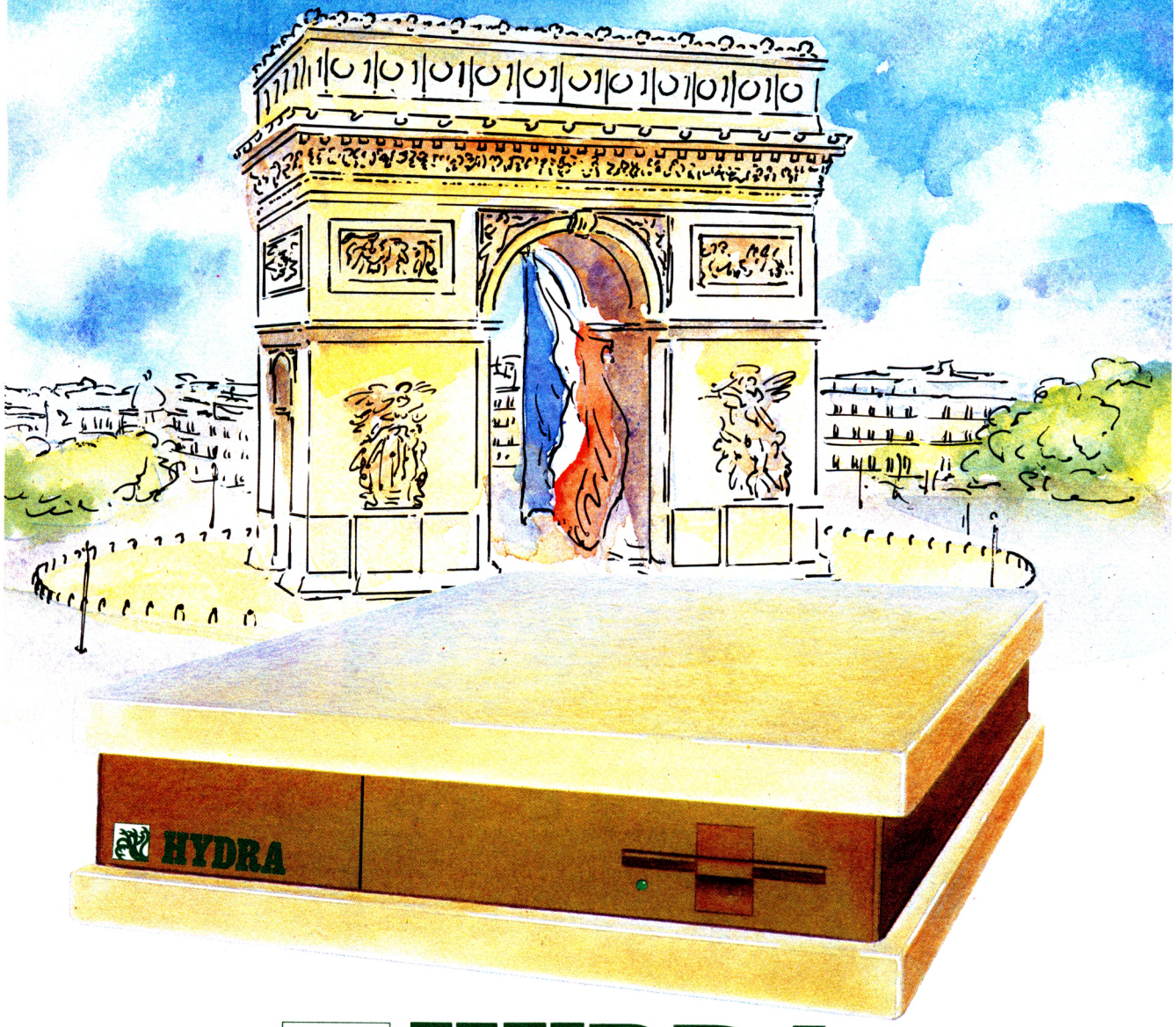
RTC

La Chesnay Réf. 587

130, AVENUE LEDRU-ROLLIN - 75540 PARIS CEDEX 11 - TEL (1) 355.44.99 - TELEX : 680.495 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 110 du service-lecteurs (page 85)

HYDRA TRIOMPHE.



HYDRA

LES VRAIS MULTIPOSTES TEMPS RÉEL

SAGHA

- Micro-ordinateurs 8 et 16 bits (BUS S 100).
- Un processeur par utilisateur.
- Grande souplesse d'extension :
  - Jusqu'à 32 postes par adjonction de carte.
  - Jusqu'à 1,16 milliard d'octets en ligne.
- Deux systèmes d'exploitation au choix (TURBO DOS® - CP/M® ou Pascal UCSD version IV).
- Disque dur Winchester Bull-Cynthia.
- Bases de données temps réel de type relationnel.
- Ventes OEM et distributeurs.

Les micro-ordinateurs Hydra sont fabriqués à Montpellier et commercialisés par :
MICRO-SERVICE
Division de Maubon Informatique SA
9, avenue de l'Opéra - 75001 PARIS
Tél. : 260.30.41.
Région Sud : 12, rue Bayard - 34000 MONTPELLIER
Tél. : (67) 64.72.20

NOM ..... PRÉNOM .....
ADRESSE .....
..... Tél. .....

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 111 du service-lecteurs (page 85)

ouvrages et documents

INITIATION AUX FICHIERS BASIC

par J. Bénard (un volume de 160 pages au format 21 × 29,5 cm). **Prix :** 95 FF.

Editeur : Editions Radio, 9, rue Jacob, 75006 Paris.

Faisant suite à l'ouvrage « Initiation Basic » d'Henri Lilen chez le même éditeur, ce livre traite des écueils à éviter pour construire et exploiter les fichiers Basic. La présentation adoptée repose sur une succession d'exemples servant tantôt de fil conducteur reliant plusieurs sujets, tantôt d'illustration ponctuelle. Après avoir fait quelques rappels sur la notion de fichier en mémoire interne, l'auteur aborde les fichiers à accès séquentiel et ceux à accès direct sous leurs différents aspects (création, modification, recherche, etc.).

GUIDE DES LOGICIELS ET SERVICES PROFESSIONNELS POUR MICROS 16 BITS

Editeur : publications GRD, 11, passage Moncey, 75017 Paris.

Un ouvrage qui recense les logiciels système et utilitaires de gestion générale et les logiciels destinés aux professions pour les principaux micro-ordinateurs 16 bits du marché, sous les systèmes d'exploitation Prologue, Ms-Dos et CP/M 86. Il traite en outre des logiciels techniques, didactiques et produit un choix d'outils de manipulation de textes et de données. Il fournit pour chaque produit, et lorsque c'est possible, prix et distributeur. Très utile.

DEVENIR INFORMATICIEN

(un volume de 160 pages au format 18 × 27 cm). **Prix :** 70 FF.

Editeur : Les éditions d'informatique, MLI diffusion, 546, rue de Bourgogne, 75007 Paris.

Dans la collection l'« informatique professionnelle », cet ouvrage, composé de dossiers et de témoignages et libres-opinions, s'interroge sur les informaticiens, leurs filières de formation, l'embauche, les perspectives de carrière et l'avenir de cette profession. Ce livre fournit quelques adresses, mais reste trop dans le domaine des généralités (pour ne pas dire des banalités) pour être qualifié d'ouvrage pratique. Il s'agit en fait d'un ouvrage philosophique et de réflexion sur les informaticiens et, malgré son titre, il ne s'adresse pas du tout aux personnes désireuses de se lancer dans ce domaine.

L'INFORMATIQUE EN O.R.L.

par B. Frachet, G. Mamelle, P. Beutter, S. Bobin et J.-J. Boutet (un ouvrage de 250 pages au format 15,5 × 24). **Prix :** 270 FF.

Editeur : Librairie Arnette, 2, rue Casimir-Delavigne, 75006 Paris.

Ecrit par des médecins utilisateurs de l'informatique qui ont dû, en même temps, jouer le rôle de concepteurs d'outil. L'oto-rhino-laryngologie utilise le traitement de l'information sous diverses formes : synthèse sonore, reconnaissance vocale, etc. Une première partie s'adresse au néophyte en informatique, naturellement médecin. La deuxième traite des domaines possibles de l'informatique en ORL. La troisième partie fait part des expériences informatiques déjà réalisées et la dernière aborde le secret médical. A notre avis, la première partie est d'un niveau informatique relativement élevé, preuve que les médecins autodidactes peuvent devenir très savants en matière d'ordinateurs.

BANQUE DE DONNEES ASPECTS CONTRACTUELS

par Marie Gaëlle Chaisy (un ouvrage de 116 pages).

Editeur : Hermes, 51, rue Rennequin, 75017 Paris.

Cette étude, patronnée par l'Agence de l'informatique, est centrée sur les contrats proposés aux utilisateurs de banques de données, que ce soit par les producteurs ou les serveurs. Les professionnels et les juristes trouveront dans cet ouvrage de nombreux renseignements et des éléments de solution. Sont abordés, entre autres, les problèmes suivants : formation et résiliation d'un contrat, confidentialité, propriété et utilisation des informations, responsabilités, etc. L'auteur propose également des clauses figurant dans douze contrats types destinés aux utilisateurs de banques de données.

PAPA, MAMAN, L'ORDINATEUR ET MOI

par Simon Raven (un volume de 192 pages au format 16 × 24 cm). **Prix :** 55 FF.

Editeur : SECF - Editions Radio, 9, rue Jacob, 75006 Paris.

Ne vous y méprenez pas : c'est un roman aussi vrai qu'une pièce de Feydeau. Alerte, bien écrit, avec cet irrésistible brin d'humour qui fait passer agréablement les choses sérieuses... Il s'agit bien sûr de l'ordinateur domestique, les gens de maison étant devenus si rares de nos jours ! Sous cet aspect rieur se cache une volonté d'enseigner : c'est peut-être le centième ouvrage sur l'apprentissage de la micro-informatique qui nous passe sous les yeux. Mais après le troupeau des sérieux (dont nous faisons tristement partie), des graves, des cols blancs, nous voyons naître l'informatique B.D., l'informatique « Lanturlu » et courtelinesque. Pourquoi pas ?

Pour communiquer avec
minis et micros
Télex rédaction :
214 366 F INFTEST
Télex publicité :
230 589 F EDITEST

Chaque numéro de « minis et micros » comporte **deux mémofiches détachables** *depuis le n° 90. L'une, dédiée habituellement aux mini-ordinateurs en rack, a abordé avec le n° 108 les unités centrales sur une carte. L'autre, après un tour d'horizon des principaux microprocesseurs du marché jusqu'au n°132, est désormais consacrée, sauf analyse d'un nouveau microprocesseur, à un circuit périphérique.*

minis et micros
mémofiches

système mini-ordinateur
Altos 586

microprocesseur
Zilog Famille Z 800

Missing page (Memofiche)

Missing page (Memofiche)

CONSTRUCTEURS DE MICRO-ORDINATEURS, TOURNEZ LA PAGE.

VOUS SAUREZ DE QUEL CÔTÉ VOUS TOURNER.

VERS L'
AVEC LES "SYSTÈ

Intel voudrait vous aider à choisir le micro-ordinateur le mieux adapté au prochain produit que vous allez construire, et vous expliquer pourquoi ce micro- ordinateur devrait être un "système ouvert" :

Pour qui sont les "systèmes ouverts" ?

Si vous êtes constructeur, les "systèmes ouverts" vous intéressent. Car après tout, pourquoi se laisser prendre au piège des boîtes noires inaccessibles et sans souplesse, qui seront probablement dépassées avant même d'arriver sur le marché.

Un leader mondial dans la technologie des composants à très grande échelle d'intégration, Intel, a créé le concept de "systèmes ouverts" : ouverts aux futures générations de composants à haut degré d'intégration (VLSI), ouverts à tous les niveaux d'intégration, ouverts à l'incorporation de modules d'origines diverses, ouverts à la réalisation des besoins spécifiques.

Pour échapper au conflit des générations.

Vos clients attendent de vous la technologie la plus récente. Dans le cas d'un système fermé, l'apparition d'une nouvelle technologie ne vous laisse que trois issues : modifier le système, changer de fournisseur, ou présenter vos excuses aux clients. Et cela peut se produire fréquemment, car les évolutions sont rapides dans ce domaine. Intel est bien placé pour le savoir.

Avec l'approche "systèmes ouverts" adoptée par Intel, vous serez en mesure d'intégrer une nouvelle technologie VLSI directement, dès son arrivée. Cela peut s'avérer particulièrement important dans les domaines en pleine mutation, comme les traitements graphiques, l'accroissement de puissance des processeurs et la télématique.

AVENIR, MES OUVERTS."

Avoir un matériel taillé sur mesure.

Cela s'avère pratiquement impossible avec un "système fermé" :

Le constructeur décourage par avance les tentatives d'adaptation, en faisant appel à des procédés particuliers non normalisés. A l'opposé, les "systèmes ouverts" lèvent tous les obstacles. Intel publie les spécifications de ses interfaces Matériel et Logiciel, ce qui accroît considérablement vos possibilités de choix auprès de fournisseurs indépendants.

Et s'il vous faut des interfaces spéciales, vous pouvez vous les procurer auprès de Intel ou d'un autre fournisseur, ou bien les concevoir vous-même, seul ou avec l'assistance de Intel.

Pour être en conformité avec les normes internationales.

Votre liberté de choix est encore accrue par l'adoption de normes internationales. Ainsi, les "systèmes ouverts" de Intel mettent en œuvre l'architecture standard Multibus. Et c'est bien normal puisque c'est Intel qui en est l'inventeur. Un guide de l'acheteur Multibus publié par un éditeur indépendant répertorie plus de mille interfaces compatibles Multibus proposées par 200 sociétés (*).

En ce qui concerne le Logiciel, le choix est tout aussi large. Le livre *"Intel Yellow Pages"* comprend les noms de plus de 250 sociétés offrant plus de 2 000 logiciels et aides techniques apportant leur soutien à l'architecture Intel.

Choisissez le niveau d'intégration le plus rentable.

Avec les "systèmes ouverts", c'est possible. Intel comprend fort bien que les besoins d'une entreprise sont variés et qu'ils évoluent au cours du cycle de vie du produit. Dans la plupart des cas, il est plus intéressant de commencer en achetant des micro-ordinateurs complets, pour en arriver peut-être ultérieurement à faire soi-même l'assemblage. Avec notre aide, si vous le voulez bien.

Recherchez le rapport prix/performances le plus favorable.

De nos jours, les plus beaux arguments doivent aussi être convaincants sur le plan du prix. Nous vous en proposons la démonstration en page suivante.

*Intel est à votre disposition pour toute information à ce sujet.

Pour toutes précisions : réf. 113 du service-lecteurs (p. 85)

ivers
olutions

VOICI LE 310.
LE SYSTÈME TOURNÉ DU BON CÔTÉ.

A partir de 50 000 F,* un système intégré bénéficiant de toute la puissance des microprocesseurs Intel.

Voilà probablement notre meilleur argument en faveur des "systèmes ouverts". Le 310 fait appel à la plus récente technologie VLSI, et son prix concurrence directement les produits qui ne bénéficient pas des avantages du concept "systèmes ouverts"

Avec ses deux Systèmes d'Exploitation, le 310 s'adapte à un large éventail d'applications multi-utilisateurs. iRMX 86 est un Système d'Exploitation temps-réel multi-tâches. Et Xenix est un Système d'Exploitation multi-utilisateurs interactif dérivé de la version 7 de Unix augmentée d'améliorations commerciales conçues pour les OEM.

Bien entendu, le système 86/310 est entièrement compatible avec le 286/310, désormais disponible, construit autour du "supermicro" iAPX 286, le plus performant des microprocesseurs sur le marché.

Le système 310 bénéficie de tout le support technique Intel, tant pour le Matériel que pour le Logiciel, et les Services de Conseil et d'Assistance de Intel seront à votre disposition pour vous aider dans vos développements.

Avec le 310 et les "Systèmes Ouverts" de Intel, tournez-vous résolument vers l'avenir. Pour plus de renseignements, appelez-nous, ou écrivez-nous.

	Système* 86/130-1	Système 86/130-2	Système 86/130-3
Unité centrale	8086	8086	8086
Mémoire RAM	128 Ko	256 Ko	640 Ko
Virgule flottante	Non	Oui	Oui
Mémoire de masse Disquette Winchester	320 Ko –	320 Ko 10 Mo	320 Ko 10 Mo
Emplacements d'extension Multibus	6	5	4
Logiciel disponible	iRMX 86 (PL/M, Pascal, Fortran, Basic, C) Xenix (C, autres langages disponibles en 1984). Utilitaires et diagnostic système. Assistance logicielle également possible.		

Système 310. Futur compris.

intel® delivers solutions

INTEL CORPORATION S.A.R.L.
5, place de la Balance
94528 Rungis Cedex – Tél. (1) 687.22.21.

METROLOGIE. Tour d'Asnières, 4, avenue Laurent-Cély
92606 Asnières Cedex – Tél. (1) 790.62.40
TEKELEC. Cité des Bruyères, rue Carle Vernet BP 2 – 92310 Sèvres
Tél. (1) 534.75.35

iRMX, Multibus et iAPX sont des marques de Intel.
Xenix est une marque de Microsoft Corp.
Unix est une marque de Bell Laboratories.

Pour toutes précisions : réf. 114 du service-lecteurs (p. 85)

actualité

l'essentiel

☐ **IBM : un Xenix sur 68000 ?** *C'est en tout cas ce que prétendent beaucoup d'observateurs américains, dont notre confrère « Computer Systems News ». Apparemment, IBM rendrait disponible le SE Xenix sur son système à base de 68000. Cette intention coïncide avec l'implantation d'Unix sur la série 43 du constructeur, achevée tout récemment par Interactive Systems Corp (Californie). Il semble qu'IBM s'engage sur une stratégie Unix concernant une importante gamme de produits différents, depuis le micro professionnel jusqu'au mini très haut de gamme et le système central. IBM a d'ores et déjà parlé d'une version d'Unix pour la Série 1, nommée CPIX. Rappelons aussi qu'Unix a été porté sur de nombreux centraux IBM (dont la série 370) par des utilisateurs.*

☐ **Systems'83** *vient de fermer ses portes à Munich. Cette exposition, de qualité professionnelle incontestable, n'a pas apporté de surprise particulière, mais a néanmoins été fructueuse. Parmi les produits phare, citons le microprocesseur 32032 de National Semiconductor, premier 32 bits « vrai » disponible sur le marché et annoncé à grands fracas, le dernier mini de Tandem, vu à Paris au même moment et le mini 32 bits à mémoire virtuelle de Mai. Côté micros, le pavillon américain a été très fertile : portables, compatibles XT (on ne parle même plus du PC !), 68000-Unix, et bien d'autres. Côté disque, on est toujours dans l'expectative du nouveau standard d'interface (ESDI, Seagate ou Ansi). Notre prochain numéro développera les « trouvailles » de Systems'83, vues par nos envoyés spéciaux.*

☐ **Voulez-vous vendre aux Etats-Unis ?** *Cette question a sous-tendu la journée d'information du CFCE sur le « marché des progiciels aux Etats-Unis ». Elle fut, bien entendu, posée aux SSCI françaises et aux fournisseurs de logiciel qui seraient tentés par l'exportation. Comment ? Où ? A qui s'adresser ? Que faire ? Le bilan de cette journée a permis de répondre à toutes les interrogations des industriels français. Nous vous en donnerons le développement dans le prochain numéro de « minis et micros ».*

Le marché des semiconducteurs en France et son évolution à venir

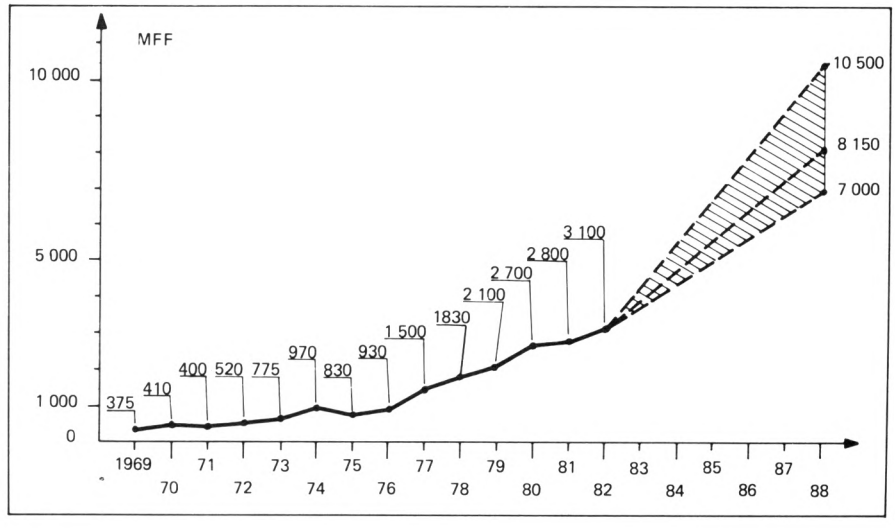
A l'occasion du prochain Salon des Composants électroniques, qui doit s'ouvrir le 14 novembre au nouveau Centre des expositions de Paris-Villepinte, il nous a paru intéressant de faire le point sur l'état du marché des semiconducteurs en France et sur son évolution prévisible.

Voici plus de vingt-cinq ans que les semiconducteurs ont progressivement remplacé les tubes dans les applications électroniques. L'historique, tracé en **figure 1**, rappelle comment la France a évolué dans ce marché qui représentera en 1983 quelque 3 100 MFF.

Sur cette courbe, on relève notamment que les années 1971, 1975 et 1981 ont été des périodes de crise pour les semiconducteurs. Cependant, il y aura un changement de pente assez net de 1983 à 1988. Les industriels consommeront davantage de semiconducteurs.

Il faut souligner par ailleurs que l'évolution technologique est telle, en matière d'intégration, qu'elle permet une meilleure fiabilité des produits, donc une plus ▶

Fig. 1. - Evolution en millions de francs du marché des semiconducteurs en France entre 1969 et 1982, avec projection sur l'avenir (1988).



▶grande facilité d'utilisation des circuits intégrés qui vont prendre une part encore plus importante, par rapport aux discrets, sur le marché des semiconducteurs.

Analyse en valeur du marché en France

La **figure 2** montre qu'en 1983, le marché global des semiconducteurs est réalisé, en France, pour la plus grosse part (près des deux-tiers) par les circuits intégrés, les discrets n'en représentant qu'environ la moitié.

L'analyse par segment montre que le marché le plus porteur est celui des télécommunications, suivi à quelques points par l'industrie de l'informatique. En revanche, le secteur de l'automobile reste à la traîne avec 6,5 % du marché seulement. Les trois autres segments de marché (industrie, militaire et grand public) sont à peu près équilibrés en valeur.

La **figure 3** montre la répartition en valeur par segment de marché dans les domaines des circuits intégrés et des discrets. On notera d'assez importantes disparités dans l'utilisation des circuits intégrés ou discrets pour un même secteur (informatique en particulier qui entre pour 28 % dans le chiffre d'affaires des circuits intégrés et pour seulement 10 % dans celui des discrets). Les segments télécommunications et militaire/spatial sont les plus gros consommateurs (en valeur) de discrets ; mais les industriels de ces secteurs achètent généralement leurs composants suivant des spécifications particulières et une analyse en quantité de pièces ne donnerait pas les mêmes résultats. Comme on l'a vu, le secteur de l'informatique est le plus gros consommateur (en valeur mais aussi en quantité) de circuits intégrés, précédant même les télécommunications.

La **figure 4a** montre que les technologies Mos arrivent largement en tête devant toutes les autres, avec près de la moitié du marché des circuits intégrés. Cette situation va encore s'amplifier, dans les cinq ans à venir, puisque la part des Mos atteindra 58 % en 1988 **(fig. 4b).**

La France dans le marché européen et mondial

La **figure 5** situe la place de la France en Europe en 1983 et en 1988. Troisième derrière l'Allemagne et la Grande-Bretagne, notre pays restera sur ses positions en gagnant un demi-point comme ses deux principaux rivaux européens, mais naturellement l'écart se creusera en valeur absolue.

La France représente 4 % du marché mondial, contre 43,5 % pour les Etats-Unis **(fig. 6)** et elle ne produit que 3,5 %

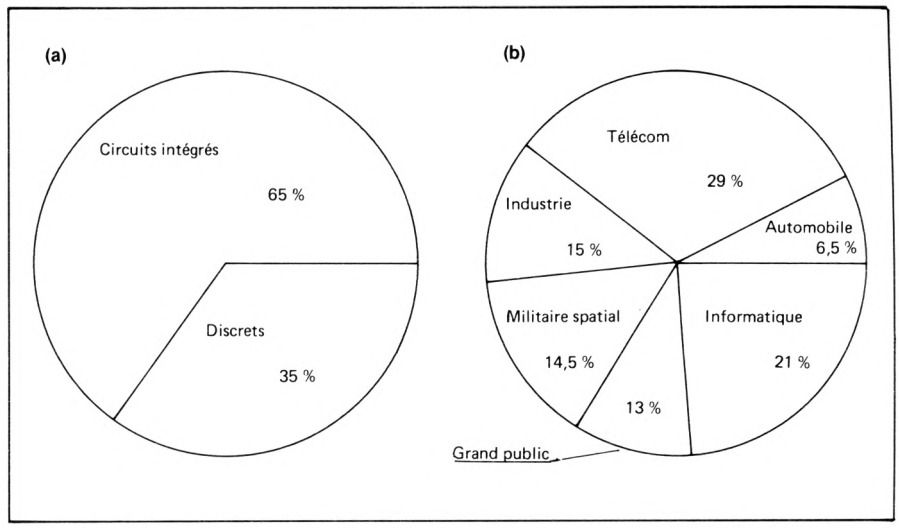


Fig. 2. - Répartition en 1983 du marché des semiconducteurs entre circuits intégrés et discrets **(a)** *et en fonction des segments de marché* **(b).**

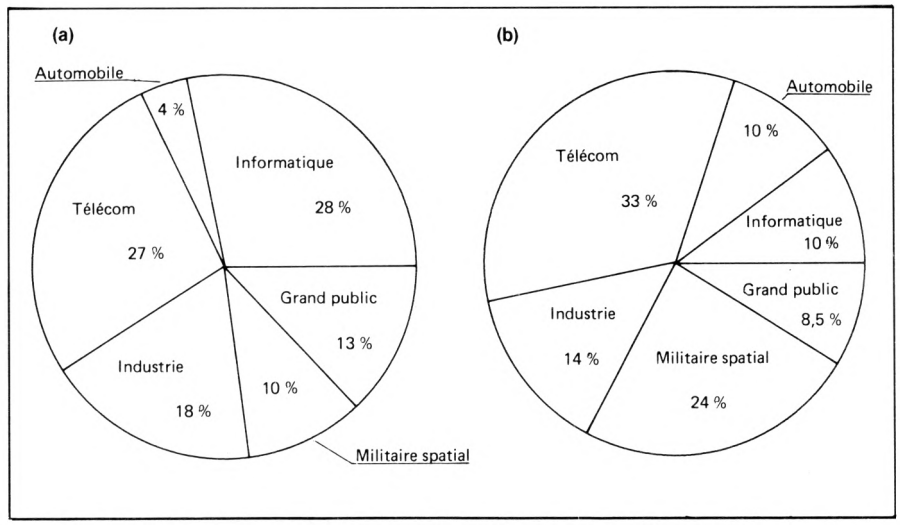
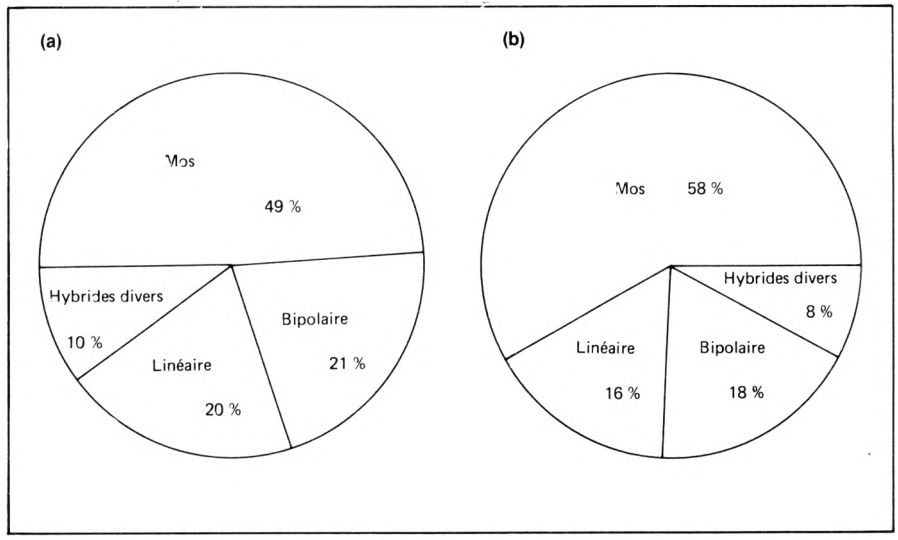


Fig. 3. - Répartition en 1983 des circuits intégrés **(a)** *et des discrets* **(b)** *en fonction des secteurs de marché.*

Fig. 4. - Le marché des circuits intégrés suivant les technologies en 1983 **(a)** *et en 1988* **(b).**



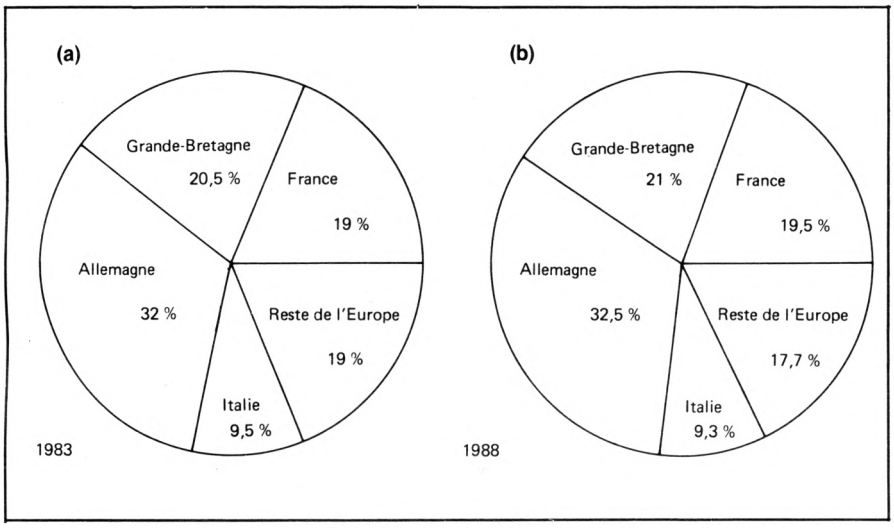


Fig. 5. - Représentativité de la France par rapport au marché européen en 1983 **(a)** *et en 1988* **(b).**

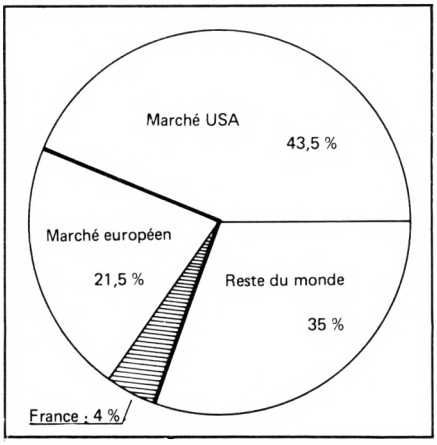


Fig. 6. - Représentativité de la France dans le marché mondial.

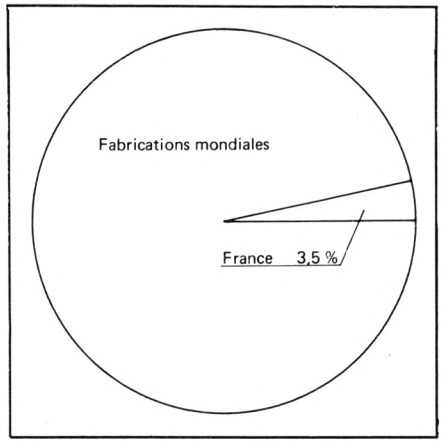


Fig. 7.- Représentativité de la France dans la fabrication mondiale.

de la fabrication mondiale **(figure 7)** dans le domaine des semiconducteurs.

L'évolution des secteurs en France

Dans l'hypothèse moyenne où la France progresse de 260 % en cinq ans (fig. 1), soit un volume de 8 100 MFF en 1988 (à comparer aux 3 100 MFF de 1983), l'évolution approximative dans les différents secteurs de marché sera la suivante :

— automobile : 290 % ;
— télécommunications : 285 % ;
— militaire/Spatial : 280 % ;
— informatique : 260 % ;
— industriel : 250 % ;
— grand public : 195 %.

Le marché en France en 1984

Pour comprendre ce qui se passera en France, l'an prochain, il faut tenir compte des demandes et des croissances de la consommation des semiconducteurs aux Etats-Unis et en Asie.

L'évolution de la demande actuelle est telle, dans ces pays, que les investissements des années précédentes ne permettront plus aux fabricants américains de faire face à cette dernière. 1984 sera une année d'allocation, et les pièces se faisant rares, les prix se stabiliseront pour certaines technologies ou augmenteront (impact de l'inflation de la monnaie française par rapport au dollar).

Il existera un risque, comme en 1975, de voir renaître le phénomène des doubles commandes (une même commande chez deux fabricants afin d'avoir l'assurance d'être livré). Les fournisseurs de semiconducteurs devront donc veiller à l'évolution des stocks chez les industriels pour éviter de faire de fausses estimations de marché. Par ailleurs, les fabricants français de semiconducteurs devraient pouvoir se « placer » sur les marchés à l'exportation, tout en servant convenablement le marché national dont la croissance devrait être relativement faible.

Jean Bras

noté pour vous

☐ **Présent Informatique distribue Computer Ancillaries :** *premier matériel proposé le PI 816. Ce micro-ordinateur 8/16 bits compatible avec le PC d'IBM est basé 8088 et Z 80. Il comporte 128 K octets en mémoire centrale, un port série et un port parallèle, dispose de deux unités de disquettes 800 K octets ou d'une unité de disque rigide et une unité de disquette. Le PI 816 tourne sous CP/M 80/86 ou MS-Dos et accepte le Basic, le Cobol, le Fortran et le Pascal.*

☐ **Siemens développe ses capacités de production** *de composants VLSI. La firme allemande a décidé d'étendre la capacité de son usine de Villach en Autriche. La deuxième chaîne de fabrication sera mise en service début 1985 et sera utilisée pour la fabrication de Ram 64 K et 256 K, de microprocesseurs et de composants VLSI pour les télécommunications. Elle sera conçue pour des procédés inférieurs à 1,5 µ.*

☐ **La Sems va fabriquer la SM 90 :** *La Sems est ainsi la 7e société à signer avec le CNET, un contrat de licence pour la fabrication et la commercialisation du multimicroprocesseur 16 bits SM 90. Les autres sociétés licenciées sont Telmat, SMT, TRT, ESD, Thomson-CSF Téléphonie, CSEE.*

☐ **Le Syname lance le programme 84 de la mesure française.** *Ce programme présenté par Jacques Lesur, président du Syname (Syndicat national de la mesure électrique et électronique) comporte trois axes : reconquête du marché national ; développement des actions à l'exportation ; coordination avec l'administration. Selon des statistiques émanant de l'ONU, la France occupe le quatrième rang des exportateurs dans le domaine de la mesure après les USA, la RFA et l'Angleterre. Le taux de croissance de ce marché a été de 12 % en 1982.*

☐ **Data Electronics et Tandberg** *ont signé un accord d'échange technologique portant sur les têtes de lecture et sur l'implantation des standards Qic-02 et Qic-24 (dans le domaine des cartouches 1/2 pouce). L'accord porte également sur une licence commune pour la fabrication d'unités de bandes magnétiques et sur le développement conjoint de dérouleur de bande 1/2 pouce en continu haute performance.*

☐ **Après Barcode, Intermec Systèmes :** *Intermec Corp. vient de restructurer sa filiale française après que la majorité de ses dirigeants l'aient quittée pour fonder Barcode. Rebaptisée Intermec Systèmes, la société, placée sous la direction d'Alain Macaigne, assure dès à présent la distribution des produits Intermec en France, ainsi que la maintenance du parc d'équipements déjà installés. Les coordonnées de la nouvelle société sont les suivantes : 64-66, boulevard de Stalingrad, 94400 Vitry. Tél. 671 00 49.*

☐ **Accords de distribution entre** *le département systèmes de* **Future IDS** *et les constructeurs suivants :* **Victor Technologies :** *micro-ordinateur S1 (ex Sirius) ;* **Goupil :** *micro-ordinateur français Goupil 3 ;* **Epson :** *micro-ordinateur QX 10 ; micro portable HX 20 ; imprimantes RX 80, FX 80, FX 100. Rappelons que Future IDS distribue la gamme Commodore depuis deux ans.*

Le Salon des Composants 1983 14 au 18 novembre parc des expositions Villepinte

Le Salon des Composants a fait peau neuve pour 1983. Il a déménagé, changé de date, réduit le nombre de sections concernées, instauré un système d'entrées payantes et possède maintenant une excroissance : Pronic. Pour familiariser ses lecteurs à tous ces changements, « minis et micros » leur propose ce Guide de visite du Salon des Composants 1983. Il comprend des renseignements pratiques concernant votre visite et répertorie les exposants qui vous intéressent directement. Il s'adresse exclusivement aux utilisateurs de mini et micro-informatique.

Placé sous le patronage du Giel (Groupement des Industries Electroniques), du Sycep (Syndicat des industries de Composants électroniques passifs), du Sitelesc (Syndicat des Industries de Tubes électroniques et semiconducteurs), du Siere (Syndicat des Industries électroniques de Reproduction et d'Enregistrement) du Syname (Syndicat national de la Mesure électrique et électronique), le Salon international des Composants électroniques est organisé par la SDSA (Société pour la Diffusion des Sciences et des Arts).

Villepinte 1983

Après avoir occupé les locaux du parc des expositions de la Porte de Versailles au printemps pendant de nombreuses années, l'édition actuelle du Salon des Composants a lieu au parc des expositions Paris Nord-Villepinte. Ce dernier est composé de quatre halls reliés entre eux, d'une surface totale de 70 100 m².

Au début du mois d'octobre, 1 272 sociétés étaient déjà inscrites dont 1 212 exposant réellement du matériel. La répartition entre firmes françaises et étrangères était la suivante : 494 français et 718 étrangers. Les exposants français occupent environ 60 % de la surface.

La répartition géographique des exposants à la date précitée est donnée dans le **tableau** ci-contre. A remarquer, cette année, la présence d'une importante délégation américaine (225 exposants à ce jour) dont un certain nombre seront réunis dans un pavillon américain situé dans le hall 4. A signaler également la présence d'un pavillon italien dans le hall 1.

Composants et mesure

Le Salon était traditionnellement constitué par trois sections : Composants ; Mesure ; Equipements et Produits. Il abandonne cette année la section « Equipements et Produits » qui réunissait les équipements pour la fabrication des circuits imprimés, des circuits hybrides, des circuits intégrés et des composants passifs, les équipements de contrôle et de test ainsi que les produits pour l'électronique (métaux, alliages, résines, encres, etc.).

Cette section fera l'objet d'un salon indépendant, baptisé Pronic, qui alternera, les années paires, avec le Salon des Composants et dont la première édition aura lieu à la Porte de Versailles du 20 au 23 novembre 1984.

La répartition actuelle entre les deux sections restantes (composants électroniques et sous-ensembles ; mesure électrique et électronique) est donnée dans le **tableau** ci-après.

D'un point de vue pratique, le hall 1 abritera la mesure ainsi qu'une partie des composants tandis que les halls 2, 3 et 4 abriteront la section composants et sous-ensembles.

Une entrée payante

Autre nouveauté de taille, l'entrée du Salon est désormais payante (comme dans la plupart des salons français et étrangers). Le prix de l'entrée a été fixé à 100 FF pour les cinq jours, les étudiants bénéficiant toujours de la gratuité.

Le fait d'avoir mis les entrées payantes ne constitue pas un handicap selon les organisateurs. Seules les personnes réellement intéressées feront le déplacement et la qualité du Salon ainsi que les contacts que pourront avoir exposants et visiteurs n'en seront que meilleurs.

(suite page 30)

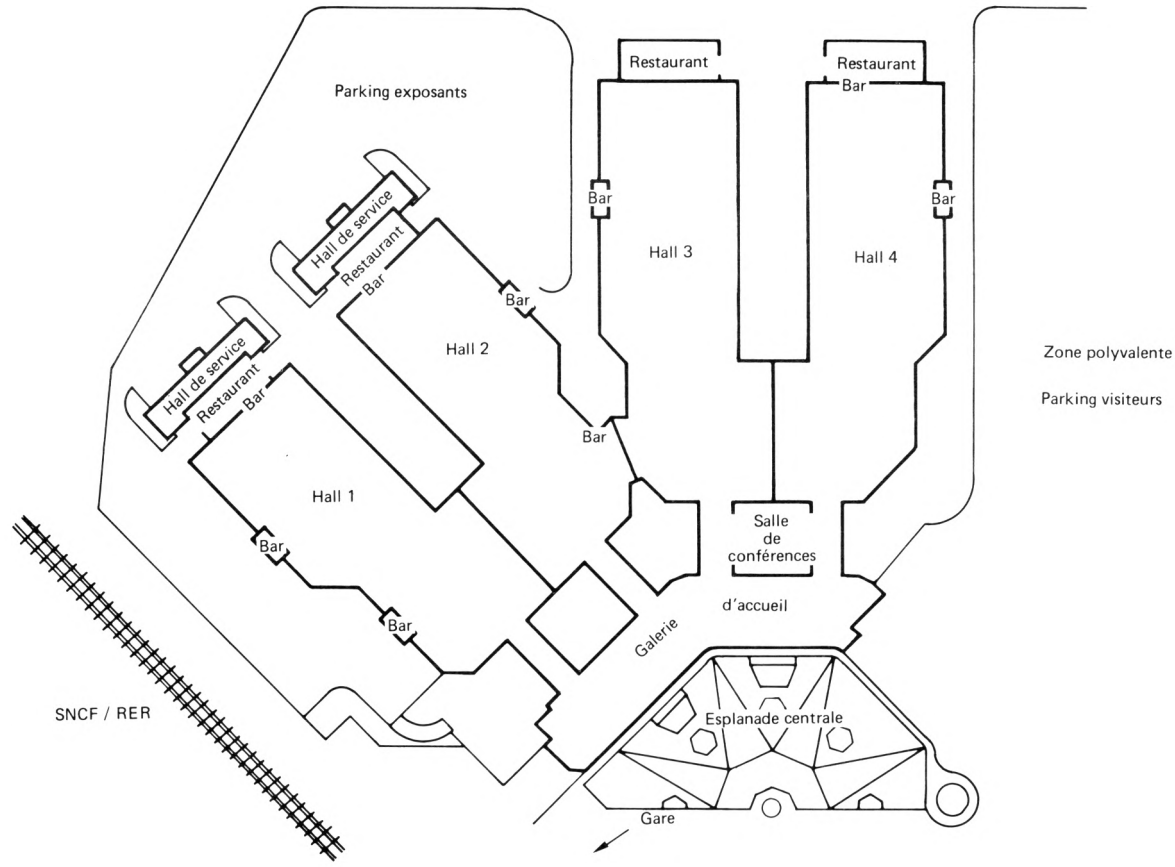
Répartition géographique des exposants de matériels

	Chiffres provisoires au 5/10/83
Nombre de pays représentés	31
Allemagne (RDA)	1
Allemagne (RFA)	141
Autriche	6
Belgique	14
Canada	13
Corée	3
Danemark	2
Espagne	21
Finlande	1
France	494
Grande Bretagne	78
Grèce	—
Hong-Kong	1
Hongrie	1
Inde	7
Irlande	2
Israël	2
Italie	42
Japon	37
Lichtenstein	1
Monaco	2
Norvège	1
Pays-Bas	11
Pologne	1
Portugal	—
Roumanie	—
Singapour	10
Suède	9
Suisse	64
Taiwan	18
Tchécoslovaquie	—
Tunisie	1
URSS	2
USA	225
Yougoslavie	1
Total	1 212

	Chiffre provisoire au 5/10/83
A — Composants électroniques et sous ensembles	
• Exposants français	411
• Exposants étrangers	601
Total	1 012
B — Mesure électrique et électronique	
• Exposants français	83
• Exposants étrangers	117
Total	200
Total A + B	
• Exposants français	494
• Exposants étrangers	718
Total	1 212

Répartition des exposants de matériels dans les sections correspondant à leur activité principale

Plan général du parc des expositions Paris-Villepinte



LISTE DES EXPOSANTS

Développement et maintenance	bâtiment	allée	stand
ADM, Elan	1	13	103
AIM	1	14	83
AOIP	1	15	42
B + K, EA	1	15	116
Data Sud Systèmes	4	42	83
Elexo, Dolch	1	15	83
Enertek	1	16	9
Genrad	1	14	38
Ghielmetti	2	24	112
Gradco	4	USA	
Hewlett-Packard	1	15	28
Jermyn	3	36	126
Intersil	3	33	138
Kontron Electronique	1	14	111
Philips	1	16	21
Racal Dana	1	16	51
Rohde-Schwarz	1	15	92
Seina	1	14	87
Sefelec	1	15	55
Tekelec Instrumentation	1	14	43
Tektronic	1	15	63
Texas Instruments	3	35	42

Alimentations			
Accord	1	17	38
AGDE	1	15	9
AK Electronique	4	43	94
Alphameric	4	41	26
Bicc Vero	4	44	8
Coutant Topaz	1	16	59
Farnell	1	13	97
Fontaine	1	16	41
Gould	1	15	64
Lambda	3	32	83
Multisources, Oltronix	1	18	43
Nadisco	1	14	22
Powerline, Intronics	1	16	55
Precision Monolithics	3	35	131
Sodilec	1	18	21
Tekelec Alimentation	3	35	72

Composants et cartes			
A2M	2	21	23
AIM	1	14	83
Alfatronic	4	45	134
Analog Devices	3	33	139
California Devices	4	USA	
Cambion	4	43	134
CIT, CGE	4	42	25
Data Linear Corp.	4	USA	
Data Sud	4	42	83
Digital Equipment	4	46	36
Efcis	2	24	22
Efi Systèmes	1	17	84
Elektronik Export-import	4	42	126
Eurotechnique	2	24	34
Fairchild	1	16	98
Fauba	1	16	88
Ferranti, Ceram	3	32	84
Fujitsu	3	34	70
Futur IDS	4	43	108
General Electric	3	34	135
General Instrument	3	34	114
Gespac	3	34	76
Hengstler	2	24	78 ▶

▶ Hitachi	3	34	69
Intel	3	34	136
Intersil	3	34	125
ISC	3	35	141
Jermyn	3	36	126
Matra Harris Semiconducteurs	3	36	21
Micro Power Systems (Unirep)	4	USA	
Microprocess	4	44	145
Monolithic Memories	3	34	147
Mostek	3	34	140
Motorola	3	34	42
Nec	1	16	72
Oki	4	46	50
PA Informatique	4	45	51
Pep	3	33	126
Philips	4	44	69
Precision Monolithics	3	35	131
RCA	3	34	49
Rifa	3	36	55
Rockwell	3	35	69
RTC	3	34	19
Sagem	3	34	73
Sanyo	4	42	108
Seeq (RTF)	4	USA	
SGS-ATE	3	34	41
Siemens	4	43	22
Siliconix	3	36	88
Spetelec	4	46	23
Sprague	3	36	30
Synertek	4	48	120
System Contact	2	26	98
Tekelec Semiconducteurs	3	36	73
Tekelec Composants	4	44	20
Teledyne	4	45	22
Texas Instruments	3	35	42
Toshiba	3	34	139
Western Digital	1	16	65
Zilog	4	USA	

Périphériques et divers

Asea	3	36	149
Bausch et Lomb	1	13	51
Bell et Howell	1	15	72
Celduc	4	46	69
Crouzet	4	42	32
Hewlett-Packard	3	35	37
Interconnexions	1	17	97
ITT-Canon	3	33	55
Oréga	2	23	43
Plessey	2	22	55
PSI	1	A	127
Technitron	1	13	8
Thorn-Emi	1	14	98
3M	3	34	83
Velec	1	17	42

LISTE ALPHABETIQUE

Accord	1	17	38
ADM, Elan	1	13	103
A2M	2	21	23
AGDE	1	15	9
AIM	1	14	83
AK Electronique	4	43	94
Alfatronic	4	45	134
Alphameric	4	41	26
Analog Devices	3	33	139
AOIP	1	15	42
Asea	3	36	149
Bausch et Lomb	1	13	51
Bell et Howell	1	15	72
Bicc Véro	4	44	8
B + K, EA	1	15	116
California Devices	4	USA	
Cambion	4	43	134
Celduc	4	46	69
CIT, CGE	4	42	25
Coutant Topaz	1	16	59
Crouzet	4	42	32
Data Linear Corp	4	USA	
Data Sud	4	42	83
Digital Equipment	4	46	36
Efcis	2	24	22
Efi Systèmes	1	17	84
Elektronik Export-Import	4	42	126
Elexo, Dolch	1	15	83
Enertek	1	16	9
Eurotechnique	2	24	34
Fairchild	1	16	98
Farnell	1	13	97
Fauba	1	16	88
Ferranti Ceram	3	32	84
Fontaine	1	16	41
Fujitsu	3	34	70
Futur IDS	4	43	108
General Electric	3	34	135
General Instrument	3	34	114
Genrad	1	14	38
Gespac	3	34	76
Ghielmetti	2	24	112
Gould	1	15	64
Gradco	4	USA	
Hengstler	2	24	78
Hewlett-Packard	1	15	28
	3	35	37
Hitachi	3	34	69
Intel	3	34	136
Interconnexions	1	17	97
Intersil	3	34	125
	3	33	138
ISC	3	35	141
ITT Canon	3	33	55
Jermyn	3	36	126
Kontron Electron.	1	14	111
Lambda	3	32	83
Matra Harris Semiconducteurs	3	36	21
Micro Power Systems	4	USA	
Microprocess	4	44	145
Monolithic Memories	3	34	147
Mostek	3	34	140
Motorola	3	34	42
Multisources Oltronix	1	18	43
Nadisco	1	14	22
Nec	1	16	72
Oki	4	46	50
Orega	2	23	43
PA Informatique	4	45	51
Pep	3	33	126
Philips	1	16	21
	4	44	69
Plessey	2	22	55
Powerline, Intronics	1	16	55
Precision Monolithic	3	35	131
PSI	1	A	127
Racal Dana	1	16	51
RCA	3	34	49
Rifa	3	36	55
Rockwell	3	35	69
Rohde-Schwarz	1	15	92
RTC	3	34	19
Sagem	3	34	73
Sanyo	4	42	108
Seeq (RTF)	4	USA	
Sefelec	1	15	55
Seina	1	14	87
SGS-ATE	3	34	41
Siemens	4	43	22
Siliconix	3	36	88
Sodilec	1	18	21
Spetelec	4	46	23
Sprague	3	36	30
Synertek	4	48	120
Systems Contact	2	26	98
Technitron	1	13	08
Tekelec Alimentation	3	35	72
Tekelec Composants	4	44	20
Tekelec Instrumentation	1	14	43
Tekelec Semiconducteurs	3	36	73
Tektronix	1	15	63
Teledyne	4	45	22
Texas Instruments	3	35	42
Thorn-Emi	1	14	98
Toshiba	3	34	139
3M	3	34	83
Velec	1	17	42
Western Digital	1	16	65
Zilog	4	USA	

(Suite de la page 28)

Les tables rondes

Deux tables rondes seront organisées le mardi 15 novembre dans la salle de conférence de la galerie d'accueil.

— Le matin : l'évolution des produits et l'importance du logiciel en micro-électronique. Cette table ronde sera présidée par Atsuyoshi Ouchi (directeur de Nec et président de l'association japonaise des fabricants de semiconducteurs) et aura pour modérateur Pierre Bonelli (Président directeur général de la Sema). Y participeront des représentants au plus haut niveau de Motorola, Philips, Plessey, Matra Harris Semiconducteurs, Thomson, Toshiba et Texas Instruments. Les questions suivantes seront débattues : Où se situera l'équilibre entre les circuits universels, les circuits à la demande et les circuits prédiffusés ? Comment évolueront les parts respectives du logiciel et des circuits ? Quel sera le taux de croissance des grandes familles de circuits ? etc.

— L'après-midi : besoins et formation de spécialistes dans le domaine de la micro-électronique. Cette table ronde sera présidée par le président de la SIA (Semiconductor Industries Association) et aura pour modérateur le directeur général adjoint des laboratoires de Marcoussis (CGE), Jacques Eldin. Participeront à la table ronde des personnes d'IBM, de l'université d'Edinburgh, de

l'université de Munich, du MIT et de l'université catholique de Louvain. Après avoir décrit la situation actuelle, les participants tenteront d'évaluer les différentes tendances dans les années à venir.

Les droits d'inscription à ces deux tables rondes sont fixés à 900 FF par personne.

Le guide « minis et micros »

Dans ce guide sont répertoriés les secteurs suivants : développement et maintenance, alimentations, composants et cartes, périphériques et divers.

En ce qui concerne le premier point, nous nous sommes limités aux appareils de mesure pour microprocesseurs et systèmes numériques, à savoir les systèmes de développement, les analyseurs logiques ou autres matériels associés à ce secteur. Tous les exposants de cette section sont situés dans le hall 1.

Pour les alimentations, sont répertoriés les fabricants d'alimentations stabilisées et intégrées pour la mini et la micro-informatique. Ces exposants sont à quelques exceptions près (Bicc Vero, hall 4 ; AK Electronique, hall 4 ; Lambda, hall 3) dans le hall 1.

Seuls les constructeurs de circuits intégrés numériques, mémoires, microprocesseurs, circuits intégrés d'interface associés aux microprocesseurs, circuits intégrés d'interface et dispositifs d'affichage sont pris en compte par notre guide. La majorité d'entre eux sont situés dans les halls 3 et 4. Quelques-uns, comme Nec, Fairchild, Efcis, Eurotechnique, etc., sont néanmoins dans les halls 1 et 2.

Pour les cartes, nous nous sommes limités aux cartes microprocesseurs, aux cartes associées et aux systèmes d'aide au développement de ces mêmes cartes. Les exposants sont d'ailleurs souvent les mêmes que pour les composants (principalement en ce qui concerne les grands constructeurs) mis à part les sociétés fabriquant exclusivement des cartes. Toutes ces sociétés sont dans les halls 3 et 4.

Nous avons mis dans la rubrique périphériques et divers un certain nombre de sociétés bien connues de nos lecteurs et pour lesquelles nous ne disposons pas à l'heure actuelle de renseignements quant aux matériels exposés, ainsi que celles présentant des produits qui n'entrent pas dans les sections précédentes.

Ce guide de visite, accompagné d'un plan explicatif montrant les emplacements des divers exposants sera distribué à l'entrée du salon des composants et sur les stands du groupe Tests (hall 1, allée A, stand 129 ainsi que dans le hall 3, allée 37, stand 41). □

Société Nouvelle Logabax : une courageuse reconstruction

Après avoir gardé longtemps le silence sur les diverses rumeurs de déclin, sinon d'issue fatale, qui l'ont accompagnée depuis qu'elle est « Société Nouvelle », Logabax revient en force sur le marché puisqu'elle tape dans le mini haut de gamme et descend jusqu'au monoposte banal avec une pléiade de produits nouveaux pour cet automne.

« *1983 sera la transformation de l'essai de 1982* » dit Jean-Pierre Nières, directeur de la communication chez Société Nouvelle Logabax. L'entreprise avait planifié l'année dernière les prémices de ce qu'elle appelle sa « reconstruction » et avait pris le temps de réfléchir sur sa stratégie produit.

Son but, durant sa propre version de la « traversée du désert », a été d'abord d'honorer tous les contrats existants. Ensuite, le tournant décisif, c'est-à-dire des activités dans de nouveaux secteurs. 1984, par conséquent, verra d'importantes annonces et une expansion plus accentuée que par le passé (20 à 25 %). Mais d'ores et déjà on sent un air de renaissance, ce qui n'est pas étonnant, vu sa parenté italienne.

Nous disons bien « parenté », car on a plus que souvent reproché à Logabax la prise de participation d'Olivetti. Reproche totalement immérité : on se fait racheter par qui on peut si on ne veut pas déposer le bilan. MBC a trouvé Matra, R2E, l'actuel Bull, Leanord fait partie d'un grand groupe... Olivetti s'était présenté au moment où il le fallait. Un Olivetti où la famille d'origine ne détient plus que 8 % des actions et Bull...24 % : on revient bien en France.

Les nouveaux produits : les stratégies

Beaucoup de diversité est née de l'année de réflexion. Les principales directions de SNL sont les systèmes et les périphériques. Il faut en effet ne pas oublier que Logabax a une activité OEM non négligeable puisqu'elle propose des imprimantes portant sa griffe.

En matière de système, les nouveautés de l'année vont de l'Hyper 32, un mini-ordinateur américain d'origine puisque conçu par Stratus, et la gamme d'informatique distribuée (on précise « informatique de table ») Triad. « *Pas d'arrêt de la ligne 500* » précise Jean-Pierre Nières, en parlant des ordinateurs propres à Logabax, qui s'échelonnent entre le micro et le petit mini. Pour lui, on continuera a vendre les 8 bits qui ont permis à Logabax de devenir un constructeur reconnu, car *le 16 bits ne tue pas forcément le 8 bits.* Logabax pense néanmoins annoncer un 16 bits, mais il n'y aura pas de battage exagéré autour d'un tel lancement.

La stratégie système de la société revient en gros à proposer au client des matériels allant du monoposte à ce que l'on baptise « mégamini », c'est-à-dire sur une échelle de prix débutant à 20 KFF et finissant vers 2 MFF. Avec un accent prononcé sur les communications. On parle d'un réseau local qui serait annoncé dans quelques mois. Ethernet ? Standards ? Silence là-dessus. Mais on en revient aux réseaux pour dire que Logabax a depuis longtemps intégré les protocoles de grands réseaux connus tels que Transpac, SNA, DSA et d'autres.

Cette même stratégie fait état des problèmes de compatibilité : c'est un « *oui, là où se situe la grande dépense informatique* », précision de poids. La compatibilité dans le domaine de la micro est *un effet d'entraînement,* vu l'apparition de ce que nous appelons communément des « standards de fait », qui n'existent pas vraiment dans la mini et la méga-informatique. Ces derniers marchés sont essentiellement dominés par un ou une poignée de constructeurs et la notion de norme, corrolaire d'une prolifération, n'apparaît pas comme primordiale ni même comme nécessaire. Dans ces secteurs difficiles, la position de Société Nouvelle Logabax est la suivante : « *Nous avons fait de la mini avant de faire de la micro (ligne 6000) mais il n'est pas question de s'attaquer aux gros systèmes* ».

Les Hyper 32 : des machines redondantes

Modulaire (jusqu'à 32 modules), redondant (composants systématiquement doublés) et travaillant sous Vos (Virtual Operating System), Hyper 32 est une machine qui se distingue par sa très haute disponibilité. Son concept n'est pas d'une nouveauté absolue : Tandem et ▶

☐ **Digital Equipment, a présenté AB/Vax** *une architecture bureautique intégrant le traitement de données, la bureautique et les communications en un même tout. En pratique, un concept déjà exprimé par le « Vax-cluster » mais ici étendu aux configurations les plus banales et les plus réduites.*

☐ **Parallèlement, Digital annonce** *une interface logicielle homme/machine destinée aux utilisateurs français de Vax sous VMS. Il s'agit du logiciel d'assistance en français, nommé Lola, qui intéressera surtout les utilisateurs occasionnels et non informaticiens.*

☐ **Du logiciel pour Lisa :** *« Lisa, système fermé » n'est plus ce qu'elle était. Cent soixante-cinq développeurs de logiciel sont en train de l'habiller de logiciels de base et d'application : le premier d'entre eux sera un système comptable sous Xenix, développé par Open Systems.*

☐ **Un protocole chez Excelan :** *destiné à la communication sous le réseau local d'Excelan et implanté sur le processeur frontal Ethernet Excelan 101, le logiciel TCP/IP donne à ce dernier une qualité de sous-système de communication complet, monocarte, proposé sur le marché OEM.*

☐ **IBM annonce la disponibilité des systèmes suivants :** *VM/SP version 1.3.1 (premier trimestre 1984) ; VSE/SP version 1.1.0 (janvier 1984) ; VSE Sipo/E version 1.4.0 (janvier 1984) ; SSX/VSE version 1.3.0 (janvier 1984) ; le logiciel de génération d'application CSP sous CISC, SSX, MVS ; la version MVS du logiciel Elias (mars 1984) ; le Basic MVS, aujourd'hui disponible, et bien d'autres. Par ailleurs, IBM annonce son intention de fournir un support autonome de SNA VM/SP et de développer le support des disques 3380 par VSE/SP.*

☐ **Enfin, Unix annoncé sur PDP-11 :** *bien qu'Unix soit né sur PDP il y a déjà quatorze ans, il n'a jamais été consacré officiellement par Digital Equipement, jusqu'en septembre dernier. Depuis six semaines environ, V7M-11, version Digital de Unix V7 existe, probablement d'ailleurs sous la pression des utilisateurs.*

▶Hewlett-Packard (pour certains sous-systèmes) proposent des solutions de ce type. Mais Hyper 32 possède un certain nombre de caractéristiques intéressantes :

— le fonctionnement en continu n'exige pas de complément de conception et de programmation des applications ;
— les performances, en cas de déficience d'un sous-ensemble, restent identiques ;
— le système identifie le sous-ensemble (carte) défaillant : un voyant rouge s'allume sur la plaque concernée ;
— le système peut être réparé en cours de fonctionnement par une personne non qualifiée : en retirant la carte dont le voyant est allumé et en la remplaçant par une autre (le système prend en charge son intégration).
— il auto-vérifie son état 8 millions de fois par seconde.

Parmi ses autres caractéristiques : chaque utilisateur possède un espace d'adressage de 12 M octets ; en multiprocesseur (plusieurs unités centrales), l'utilisateur a une vision de système unique ; il existe de nombreux utilitaires, compilateurs, éditeurs, logiciels de communications, systèmes de fichiers propres, etc.

La gamme Triad : mono et multiposte

Triad 300 et Triad 400 sont des systèmes de table, modulaires, disposant d'une architecture leur permettant de devenir des gestionnaires de grappes de postes de travail.

Le premier possède 1 M octet en Ram, une ou deux disquettes de 1 M octet chacune, une voie d'E/S V24 et une extension possible de mémoire (1 M octet) dans son boîtier. Le deuxième offre en outre des disquettes compatibles IBM 3740 et un ou deux disques Winchester de 18 M octets chacun en option avec lecteur encodeur de cartouche magnétique (sauvegarde 20 M octets).

Les périphériques pouvant être raccordés à ces unités centrales sont des écrans (9 ou 15 pouces, alphanumériques, graphiques, 14 pouces couleur) et des claviers avec touches de fonction, des lecteurs de badge. Le logiciel : le système d'exploitation Unimos, Basic, Cobol, Pascal, Fortran, des logiciels de connexion (2780, 3780, réseau SNA/DSA, Transpac, etc.).

Les imprimantes : n'oubliez pas le Minitel

Deux imprimantes ont été à l'honneur au Sicob OEM : la LX 218, hautes performances, qui est matricielle, 18 aiguilles, pouvant être utilisée en traitement de données comme en traitement de texte. Sa vitesse d'impression est de 100 cps en qualité courrier et 400 cps autrement. Les systèmes d'entraînement de papier sont divers : cylindre à friction, par picots, introducteur frontal (format A4), présentation verticale ou horizontale avec magasins.

La deuxième imprimante est la LX 102 V, destinée à la copie d'écran des terminaux Minitel et qui leur est directement connectable. Compacte, silencieuse, elle a une vitesse d'impression de 76 à 130 lignes/minute et utilise la technologie jet d'encre. Elle possède en outre une interface péri-informatique PTT.

Enfin, quelques chiffres

Pour les amateurs de bilan de santé financière, voici quelques indications chiffrées concernant l'activité des huit premiers mois de l'exercice 83 :
— les facturations atteignent 266 MFF (HT bien entendu) ;
— les prises de commandes, hors inspection après-vente, se situent aux alentours de 230 MFF ;
— le carnet de commandes dépasse 360 MFF ;
— les effectifs sont de l'ordre de 980 personnes (progression très légère).

Violaine Prince

Service librairie

La collection complète, les anciens numéros et les dernières parutions de

MINIS et MICROS informatique electronique

sont disponibles à la

LIBRAIRIE INFORMATIQUE D'AUJOURD'HUI

253, rue Lecourbe, 75015 Paris - Métro: Convention ou Boucicaut, ouvert du lundi au samedi de 9 h à 19 h

Librairie Informatique d'Aujourd'hui

tous vos livres et toutes vos revues

AGRAPH

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 115 du service-lecteurs (page 85)

Le premier microprocesseur 32 bits disponible : le NS 32032

A l'occasion de Systems 1983 à Munich, National Semiconductor vient de présenter officiellement son microprocesseur 32 bits, échantillonné depuis le début du mois de septembre. Avec le 32032, NS est le premier constructeur à proposer effectivement un vrai microprocesseur 32 bits. Il dispose d'une architecture interne 32 bits (comme les autres membres de la famille 16000) et d'un bus de données 32 bits.

National Semiconductor vient de remporter le premier point dans la course aux microprocesseurs 32 bits en échantillonnant avant ses concurrents (Intel, Motorola, et Zilog) son microprocesseur 32 bits. La production en série de ce circuit devrait intervenir dès le mois d'avril 1984.

Les avantages des 32 bits

Le principal avantage inhérent aux 32 bits est une plus grande vitesse d'exécution des programmes. L'unité centrale n'a plus besoin d'accéder plusieurs fois à la mémoire comme c'est en général le cas pour les systèmes 16 bits, avant de pouvoir exécuter les instructions. Le 32032 accède 32 bits de données à la fois.

L'utilisation de microprocesseurs 32 bits dans les systèmes multiprocesseurs avec mémoire commune apporte également un gain important en temps. Le temps d'accès de la mémoire par un processeur est réduit, diminuant ainsi le temps d'attente des autres unités centrales.

Des marchés immédiats et futurs

Le 32032 s'adresse principalement aux marchés haut de gamme nécessitant des unités centrales à très hautes performances ainsi qu'aux systèmes devant accéder à de grosses bases de données le plus rapidement possible.

Un des premiers marchés sera le remplacement des mini-ordinateurs par des systèmes à base de microprocesseurs 32 bits (ce remplacement sera dicté par des impératifs économiques) ainsi que le remplacement des systèmes 16 bits par des systèmes 32 bits (lorsque les premiers ont atteint les limites de leurs capacités ; cette partie du marché est estimée à 1/3 du marché actuel des 16 bits). Un autre marché prometteur est celui de la CAO-FAO où les performances et le prix des 32 bits sont particulièrement intéressants.

Dans le futur, selon NS, de nouveaux marchés apparaîtront comme celui des ordinateurs personnels et des stations de travail en fabrication ainsi que ceux des télécommunications et du militaire. Le marché total des microprocesseurs 32 bits atteindrait 1,3 million de pièces en 1985 d'après une enquête réalisée par la firme américaine Dataquest.

Le premier microprocesseur à franchir la barrière du Mips

Grâce à sa structure interne entièrement 32 bits (UAL, registres et bus de données) le 32032 peut exécuter des calculs sur 32 bits du genre $A = A \times B + C$ en quatre cycles alors qu'il fallait auparavant de 8 à 20 cycles pour effectuer ce type d'opération (calcul polynomial se rencontrant couramment, spécialement en CAO-FAO). Cela permet d'atteindre une vitesse d'exécution des instructions de un Mips.

Le 32032 est disponible actuellement en version 6 MHz et sera présenté en version 10 MHz au cours du premier trimestre 1984 (NS compte d'ailleurs pousser jusqu'à 14 MHz et envisage même des vitesses de l'ordre de 30 MHz pour la fin de la décennie). Les prochaines versions (32032 A, B, C et 32132) permettront d'aller jusqu'à plusieurs Mips, c'est-à-dire d'avoir des performances comparables à celles d'un ordinateur.

Présenté sous forme de boîtier LCC 68 broches, ce circuit réalisé en technologie X-Mos 3,5 μ sera vendu à un prix unitaire de 220 $ par cent pièces. Il devrait atteindre par la suite 50 $, toujours pour la même quantité. Une version C-Mos (32CO32) sera également proposée par la suite comme pour les autres unités centrales de la famille (16C032).

Une compatibilité logicielle ascendante et descendante

Le 32032 bénéficie d'une compatibilité logicielle et matérielle avec les autres membres de la famille 16000 (8032, 16032) grâce à leur architecture 32 bits interne commune. Il est compatible avec les modèles 8 bits et 16 bits au niveau du code objet.

Les autres circuits à venir auront également une architecture interne 32 bits pour assurer la compatibilité matérielle ascendante. Le fait d'avoir une compatibilité logicielle à la fois ascendante et descendante est important car il permet à l'utilisateur de développer des logiciels sur un système quelconque (8, 16 ou 32 bits) et de les utiliser sur un autre système.

Toujours en ce qui concerne les logiciels, le 32032 tourne sous système d'exploitation Genix (un Unix 4-1 like) ou Unix avec le langage C et Pascal. Il dispose d'outils logiciel comme le système de développement multi-utilisateur avec émulateur intégré Sys 16 (nous reviendrons prochainement sur ce système). Ce système comprend un ensemble de développements logiciels (NS 16) supportant les langages de haut niveau et l'assembleur sur Vax ainsi que divers utilitaires.

Le 32032 comporte également la possibilité de mémoire virtuelle (16 M octets) paginée à la demande, supporte les opérations en virgule flottante et accepte des processeurs esclaves.

Les circuits périphériques

Le 32032 bénéficie des circuits périphériques existants de la famille 16000, à savoir l'unité virgule flottante NS 16081, l'unité de gestion mémoire NS 16082, l'unité de séquencement et de contrôle NS 16201, l'unité de gestion des interruptions NS 16202 et l'UART NS 16450.

NS prévoit pour la mi-84 d'autres circuits tels un contrôleur de communication multiprotocole NS 16456, un circuit DMA NS 16203 ainsi qu'une interface universelle GPIB NS 16488.

Deux autres circuits périphériques sont actuellement échantillonnés ou en passe de l'être : un circuit processeur gérant un terminal (NS 455 en échantillonnage) et un contrôleur de disque dur (prévu pour le début 1984).

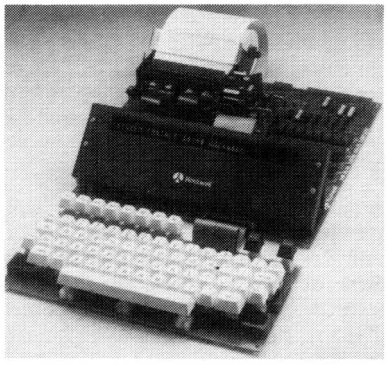
*
* *

En présentant la première son microprocesseur 32 bits, National Semiconducteur devrait rattraper le retard qu'elle avait jusqu'alors sur ses concurrents. En effet, introduit au printemps 1982 bien après le 68000 de Motorola et le 8086 d'Intel, la famille 16000 n'a rencontré jusqu'à ce jour, il faut bien le reconnaître, qu'un succès relatif.

Hervé Dornic

SYSTEM CONTACT

LA MICRO-INFORMATIQUE AU SERVICE DE L'INDUSTRIE
AIM 65
AIM 65/40



- Micro-ordinateurs modulables
- Capacités mémoires 1 K à 48 K Ram
- Unité centrale et pilotage des fonctions par micro P 6502
- Extensions par cartes RM 65
- Affichage intégré : 20 ou 40 caractères
- Imprimante intégrée : 20 ou 40 caractères

•

Pour tous renseignements :
Téléphonez au :
(88) 78 20 89
Liste des distributeurs sur toute la FRANCE sur demande

Ecrivez à : **SYSTEM CONTACT**

4, rue des Sœurs
BP 13 — 67810 HOLTZHEIM

Salon des composants
Hall 2 Allée 26 Stand 98

Pour toutes précisions : réf. 116 du service-lecteurs (p. 85)

Orientation vers les systèmes et les réseaux prédiffusés pour Jermyn S.A.

Au cours d'une rencontre avec Olivier Guillet, Directeur général de Jermyn SA, nous avons pu faire le point sur les nouvelles activités de cette société de distribution, entrée il y a peu dans le domaine de l'électronique numérique, mais qui, en plaçant au premier plan la compétence technique, a acquis rapidement une bonne réputation.

Pendant une dizaine d'années, Jermyn S.A. (filiale française d'une société britannique à propos de laquelle nous reviendrons plus loin) a développé ses activités dans le domaine des accessoires pour l'industrie électronique, avec des produits comme les supports de circuits intégrés, les entretoises ou les capots en plastique.

Au dernier Salon des Composants (en avril 1982), Jermyn ajoutait, sous l'impulsion de son Directeur général, Olivier Guillet (ancien responsable d'une partie du réseau de distribution d'Intel), une nouvelle carte à son activité traditionnelle : la distribution des composants de son précédent employeur. Se réservant la responsabilité de la vente de ces derniers, Olivier Guillet s'entoura rapidement de spécialistes provenant également d'Intel : Hervé Guégan qui assure le support technique et, plus récemment, André Sabatier, qui a pris en charge la vente des systèmes. En effet, l'accord de distribution, limité au départ aux seuls composants, a été élargi au début de l'année aux outils de développement (MDS, NDS, etc.).

D'autres accords étaient signés à la même époque : l'un avec 3M pour la distribution de Scotchflex et l'autre avec LSI Logic pour la représentation de cette entreprise, spécialisée dans la fabrication de réseaux prédiffusés.

Pour le moment, c'est naturellement la vente des composants Intel qui constitue la plus grosse part du chiffre d'affaires de Jermyn (avec près de 70 % sur les 14 MFF réalisés en 1982 et les 30 MFF prévus pour 1983). Cependant, Olivier Guillet ne cache pas qu'il entend faire de gros efforts en direction des systèmes et qu'il recherche également des produits complémentaires à ceux d'Intel, mais qui proviennent de « leaders » technologiques à l'exemple de LSI Logic.

Quelques mots de LSI Logic

Cette société, encore peu connue en France, représenterait quelque 50 à 70 % du marché des prédiffusés en C-Mos. Fondée par Wilfred J. Corrigan, ancien PDG de Fairchild, LSI Logic a été introduite en bourse en avril dernier et a recueilli 150 M$ qui lui permettront de bâtir sa propre usine de production. Par ailleurs, elle a conclu des accords de seconde source avec RCA et SGS et continue de travailler avec Toshiba sur une technologie à 2μ, le cheval de bataille restant aujourd'hui le 5μ. Un centre de développement est en cours d'implantation à Londres pour le marché européen, qui devrait être fonctionnel au moment où paraîtra cet article.

Suivant les accords avec LSI Logic, Jermyn n'agit pas comme un distributeur classique, mais bien comme un représentant capable de proposer des cotations et de conseiller les clients, pour la mise en œuvre des réseaux prédiffusés.

La gamme des produits de LSI Logic comprend trois séries principales constituant au total deux douzaines de réseaux :

— **Série LL 3000** à un seul niveau d'interconnexion supportant jusqu'à 2 550 blocs équivalant chacun à un Nand à deux entrées (taux d'utilisation de 75 à 85 % suivant les modèles) ;

— **Série LL 5000** à deux niveaux d'interconnexion supportant jusqu'à 6 000 blocs ;

— **Série LL 7000,** haut de gamme du fabricant, à deux niveaux d'interconnexion également, supportant jusqu'à 10 000 blocs (technologie 2μ).

Tous ces produits sont d'ores et déjà disponibles.

Jermyn Holdings

La maison mère de Jermyn S.A. est implantée en Grande-Bretagne (chiffre d'affaires de l'ordre de 300 MFF cette année pour une livre valant 12 FF) et en Allemagne (90 MFF en 1983 pour un mark à 3 FF).

En avril dernier, Jermyn Holdings est passée sous contrôle d'une autre société britannique, peu connue du monde de l'informatique puisqu'elle s'occupe de transports et de distribution de produits pour automobile. Il s'agit de Lex qui, en 1983, réalisera un chiffre d'affaires de l'ordre de 9 600 MFF, et qui veut devenir un distributeur de matériel électronique et

informatique reconnu au niveau mondial, grâce au rachat de sociétés spécialisées dans ce domaine. Le plan de développement de Lex prévoit que l'électronique devrait entrer pour 30 % dans son chiffre d'affaires en 1983 et atteindre 50 % en 1985, ce qui la situerait alors au premier rang européen de la distribution électronique. □

Le Radiance 320 distribué par Métrologie et maintenu par Métroservice

Annoncé au printemps (voir « minis et micros », n° 186), le terminal graphique Radiance 320, fabriqué par Gixi, est aujourd'hui distribué par Métrologie et supporté, du point de vue de la maintenance et du dépannage, par la société Métroservice.

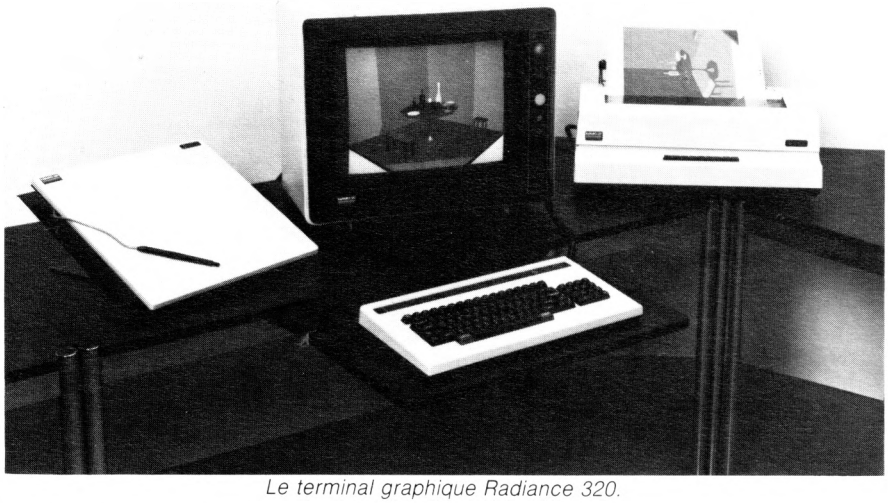
C'est au cours du Sicob que Jean-Pierre Meinandier, directeur général de Gixi, et Jean-Paul Fabre, directeur du département péri-informatique, ont annoncé la signature de deux accords concernant le terminal Radiance 320

Le premier accord porte sur la distribution, au travers du réseau de Métrologie, du terminal sur toute la France, Gixi se réservant, cependant, les grands comptes pour les ventes OEM ou les accords cadres.

Le second accord (dont on précise bien qu'il est séparé du précédent) a été signé avec Métroservice, dont nous avons annoncé la naissance dans notre numéro 193 (page 39). L'accord prévoit que Métroservice assurera la maintenance et le service après-vente sur toute la France, même pour les « affaires » conclues directement avec Gixi.

Au cours de cette réunion, Jean-Pierre Meinandier a indiqué que, fin septembre, 290 réservations avaient été faites à propos du Radiance 320, dont 60 fermes pour livraison cette année. C'est un succès indéniable pour un produit de ce genre, commercialisé en standard au prix unitaire de 72 000 FF (y compris la multifonctionnalité et la couleur). Il est vrai que les caractéristiques ont de quoi séduire la clientèle :

— multifonctionnalité assurée par diverses compatibilités telles que 410x de Tektronix, VT 150 de Digital Equipment, etc. ;
— image très stable sur écran de 51 cm avec 256 couleurs ;
— gestion locale de la périphérie (qui peut aller du simple photostyle à la caméra vidéo, le magnétoscope, etc.) ;
— interfaces diverses de hautes performances (comme les sorties asynchrones ou synchrones jusqu'à 38 400 bauds) ;
— qualité industrielle (normes US/EMI classe A).



Le terminal graphique Radiance 320.

Fort de ces premiers succès, Gixi envisage maintenant d'exporter, notamment vers les Etats-Unis qui représentent, indique-t-on, environ 70 % du marché mondial pour ce type de produit. □

Modcomp : quatre nouveaux matériels dans sa lignée industrielle

Le Sicob a été l'occasion, pour Modcomp, d'annoncer quatre produits, aujourd'hui disponibles sur le marché français. Le fabricant de mini-ordinateurs à vocation industrielle propose un monoplaque, un calculateur pour le contrôle des traitements industriels et des sous-systèmes sur la même lancée.

Modcomp n'est pas une jeunesse, informatiquement parlant. Créée en 1970 à Fort Lauderdale, elle réalise actuellement un chiffre d'affaires de 100 M$. Sa vocation : le mini-ordinateur de traitement scientifique et technique, le temps réel, la mesure, etc.

Les produits

Le premier ordinateur qu'elle vient d'annoncer, le Classic II/15, vient compléter, en bas de gamme, la série des systèmes modulaires Classic II. Née en 1978, cette famille comprend aujourd'hui cinq modèles échelonnés suivant leurs capacités et leurs performances.

Le Classic II/15 est le plus petit élément de la famille. Il est organisé autour d'une seule plaque, travaille avec au minimum 512 K octets ; il est connectable à d'autres modèles par le réseau Maxnet. Ses domaines d'utilisation sont la transmission de données, la gestion d'usine, les fonctions d'automatisation. Prix de départ : 90 KFF.

Classic II/15 peut faire partie d'un ensemble plus grand, le Modacs V, principalement destiné au contrôle industriel et à la saisie de données. Il comprend évidemment les périphériques adéquats (consoles, mémoires de stockage, etc.). Prix de base : 140 KFF.

Les deux nouveaux sous-systèmes Modacs II et 4185 X sont respectivement destinés à l'acquisition des données industrielles et au stockage. Modacs II est entièrement compatible avec la gamme des Classic et coûte 60 KFF. 4185 X est un sous-système à disque comprenant des Winchester compacts : à partir de 80 KFF. □

Erli : un peu de linguistique pour les bases de données

La société Erli présente au public Saphir, logiciel d'interrogation de base de données en langage naturel... fruit de près de six ans de labeur, dont une version est destinée à l'annuaire électronique.

La société est partie d'une démarche intéressante mais qualifiable presque de « dilettante ». Comment interroger une base de données à peu près comme nous parlons vous et moi ? Les fondateurs d'Erli se sont penchés sur la question avec un certain enthousiasme : cependant, comme l'enthousiasme ne fait pas vivre, ils ont gardé une activité de conseil et de service (systèmes d'information) servant à nourrir la « danseuse ». Cette dernière absorbe malgré tout dix des dix-sept personnes employées à Erli. Aujourd'hui, comme les efforts semblent toucher à leur fin, on se demande si elle ne pourra pas devenir une activité lucrative.

Q : professeurs de dessin ni célibataires ni divorcés qui ont un doctorat qui gagnent plus de 8 000 francs et qui enseignent les maths ?
A048 LE MOT 'DESSIN' EST INCONNU ET EST AMBIGU, POUVANT ETRE
A049 — UN NOM DE 'ELEVE'
A049 — UN NOM DE 'ETABLISSEMENT'
A049 — UN NOM DE 'MATIERE'
A083 DONNEZ LE NUMERO DE LA BONNE INTERPRETATION
3

REQUETE QBE GENEREE

COURS	MATIERE	NOPR				
PROF	= MATH DIPLOME	—X002 MATIERE	NOM	NOPR	SALAI	SITUFAM
	= DOCTORAT	= DESSIN	P.	—X002	)8000	—X003

CONDITIONS

X8003 ^ = CELIBATAIRE & —X003 ^ = DIVORCE

Commentaires :
- Exemple du traitement de l'ambiguité d'un mot inconnu dans le lexique.
- Traitement de plusieurs relatives, la coordination n'étant précisée qu'entre les deux dernières.
- Traitement des comparatifs (plus de 8 000 F).
- Traitement de la négation et de la coordination (ni... ni) se traduisant, dans cet exemple, par une variable (X3) attachée au constituant SITUFAM, et une « clause de conditions ».

Exemple d'interrogation de Saphir

Les projets

Les recherches sur l'automatisation et le langage naturel étant depuis quelques années à la page, Erli a quand même bénéficié d'aides sous forme de projets d'études pour des organismes tels que l'Adi, le Dret, la Régie Renault, etc. Sa première réalisation plus « industrielle » est Saphir, destiné à l'annuaire électronique. Il est fondé sur le même principe qui régit les productions d'Erli, que nous expliciterons dans le prochain paragraphe. Il sera proposé, dès le printemps 1984, pour interroger des bases de données relationnelles en français.

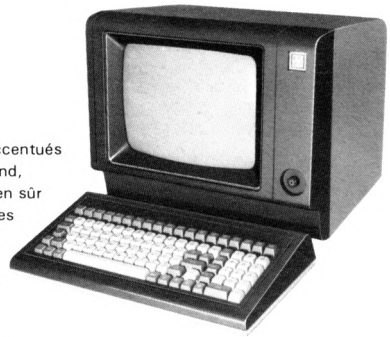
Des linguistes et des informaticiens

Le principe est, au départ, celui du traitement d'un dictionnaire assez complet de mots, lesquels en fait correspondent à des idées (logiciel Alexis). Les linguistes d'Erli l'ont beaucoup enrichi. Par exemple, le dictionnaire fait pour l'annuaire électronique possède aujourd'hui 10 000 mots mais il est capable de supporter 65 000 entrées. On peut plutôt parler ici de *base de connaissances* pour employer le jargon des experts en intelligence artificielle.

Il ne faut pas perdre de vue que l'activité d'Erli est essentiellement dirigée vers la consultation et l'interrogation (d'une base de données en l'occurrence) : on a ainsi prévu des logiciels de correction

Euroterminal EC 80

Un terminal aux caractères très européens!



— Jeu de caractères : FRANÇAIS accentués US, GB, Espagnol, Italien, Allemand, Hollandais et Scandinave avec bien sûr la fourniture des capots de touches correspondants.
— Clavier détachable.
— Mode caractère, ligne, page, bloc.
— Tous attributs visuels
— Caractères semi-graphiques.
— Interface V24 et boucle de courant.
— 11 touches de fonction.
— Sortie imprimante.
— Possibilité de deux pages mémoire.
— Compatible TVI 950®

Ses caractéristiques, ses caractères et son prix; le **terminal EC 80** *a vraiment le caractère européen!*

euroterminal

12, rue Le Corbusier Immeuble IENA SILIC 218
94518 Rungis Cedex Tél. : 687.32.37

Pour toutes précisions : réf. 117 du service-lecteurs (p. 85)

automatique des fautes d'orthographe à partir d'un algorithme de probabilités d'écriture.

La contribution des linguistes a permis d'écrire un ensemble de règles et de définitions aidant le logiciel qui traite l'interrogation a bien appréhender la question posée. Par conséquent, la compréhension du texte se fait au moyen de la syntaxe. Un exemple d'interrogation et des tentatives de compréhension du système, qui compare à un référent, est donné dans le **tableau** de la page ci-contre.

La base matérielle

Le logiciel n'étant pas complètement délivré des contraintes matérielles, voici au moins ce qu'il faut pour posséder un système tel que celui-ci : 1 M octet de mémoire virtuelle et, encore aujourd'hui, un ordinateur du style 3341. Il y a trois ans, Erli avait porté ses logiciels sur des Série 1 d'IBM mais les performances n'étaient pas extraordinaires vu les quantités de recouvrements et de recopie en mémoire secondaire nécessaires, bien que le programme tînt sur 52 K octets. Ecrit en PL/1, Alexis (ou Saphir) serait porté en Prologue, en raison de l'efficacité du langage dans ce domaine.

Ce qu'on ne fait pas

Il ne faut pas se leurrer, ce système n'a pas encore réalisé ce que l'on baptise pompeusement la linguistique automatique. Beaucoup d'aspects linguistiques ont été pris en compte, certes, mais pas les plus difficiles et, de fait, les plus courants. Par exemple, il n'y a pas dans ces logiciels (Saphir ou Alexis) de possibilité de *co-référence,* c'est-à-dire des questions conditionnées par les réponses à une précédente (ou plusieurs). Il n'y a pas non plus de traitement de questions *avec énoncé,* qui correspondent à au moins la moitié des questions que les gens d'ordinaire posent car ils ont souvent besoin de fournir leur référent particulier. Enfin, *l'analyse de données* qui est une technique (certains diraient une science) automatisée d'investigation linguistique n'est pas du tout prise en compte, ce qui exclut des applications de type lexicologique.

En pratique, sont concernées par ces systèmes, les applications d'interrogation de base de données, le domaine de la fabrication des dictionnaires (lexicographie et terminologie), sans oublier celles qui nécessitent, une interface hommme/machine, dans un cadre télématique.

Enfin, un ordre de prix (celui-ci n'est pas encore bien fixé et peut dépendre des configurations) : 100 KFF. Evidemment, ce n'est pas encore pour micros.

Elisabeth Saint-Gilles

Les succès prévus du programme VHSIC entraînent, au Dod et dans l'industrie militaire, une volonté de prolongement

Comme la phase 1, phase critique du programme VHSIC, s'achemine vers la fin de sa période (mi-1984), le Dod (Département de la défense américain), qui l'a commandité, et les organismes militaires extérieurs au programme, mettent en place de nouveaux plans. Le Dod essaie d'utiliser au mieux la technologie VHSIC et prône davantage d'améliorations alors que certains constructeurs de composants VHSIC tentent d'amener ces produits sur le marché public.

En appréhendant les implications des technologies nées du programme VHSIC, certains fabricants, qui n'y participaient pas, planifient leur entrée afin de ne pas rater le tournant, d'ici quelques années, vers une technologie électronique révolutionnaire.

C'était évidemment le souhait des promoteurs du VHSIC qui désiraient distancer la génération LSI et intégrer les bienfaits des VLSI dans les équipements militaires plusieurs années avant que cela ne se passe selon le cours naturel des événements.

Certains participants au VHSIC (Motorola, National Semiconductor et TRW) sont tellement sûrs du succès de leurs programmes de composants VHSIC qu'ils sont en train de préparer des plans d'introduction de cette technologie sur le marché commercial aussitôt que possible. Le Dod ne le permettra pas cependant jusqu'à ce que les résultats du programme apparaîssent plus nettement encore. Quoi qu'il en soit, nous assisterons peut-être à des annonces officielles de composants VHSIC dans un proche avenir.

La plupart des maîtres d'ouvrage de la phase 1 ont dépensé bien plus d'argent qu'ils n'en ont reçu du Dod, en espérant en faire une technologie commercialisable bientôt. Les experts du programme assurent que les entreprises ne participant pas à VHSIC ont été troublées par les perspectives révolutionnaires qui en résultaient, au plan de la technologie, dans les systèmes militaires, technologie qui ne sera pas disponible aux non-participants. On s'attend donc à ce que des constructeurs tels que Texas Instruments et IBM ne rendent pas leur technologie publiquement disponible.

Cependant, la plupart des fabricants désirent mettre leurs puces VHSIC sur le marché. Mais l'utilisation de cette technologie dépend d'un savoir faire considérable au niveau du process, lequel est possédé par des maisons susceptibles de ne pas vouloir le partager avec leurs concurrents.

Le marché sensé s'ouvrir au programme VHSIC dépendra des extensions possibles de celui-ci. La part concernant le programme lui-même est relativement faible puisqu'évaluée à environ 60 M$ l'an. Mais, au-delà des technologies initiales résultant du programme, il apparaît clairement qu'il faudra de nombreux développements supplémentaires pour répondre à la large gamme des besoins militaires et un secteur de l'industrie plus important que celui des participants au VHSIC sera bientôt en mesure de posséder ses propres unités « VHSIC Like ».

La nouvelle technologie électronique, aussi bien VHSIC que ses extensions et améliorations « VHSIC Like », sera bâtie tout d'abord à partir de sous-systèmes de traitement de signal intégrés, sur puces hautement fiables et résistant aux radiations. Ces puces seront conçues et réalisées avec des motifs de 1,25 μ et bientôt avec des technologies submicroniques. Les dernières techniques en CAO/FAO seront employées à cette fin ; les systèmes militaires qui en résulteront seront plus légers, plus petits, plus performants et beaucoup moins coûteux en énergie et en équipements que les systèmes actuels.

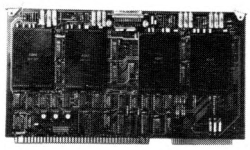
Tel est le scénario auquel s'attendent les participants au programme et les experts-conseil. Mais nous n'en sommes pas encore là et il y a de nombreux obstacles à affronter. Les premiers semblent être les suivants :

— les puces VHSIC coûtent cher à fabriquer (environ 5 000 $ pièce) et il faut apporter de nombreuses améliorations au matériel de fabrication pour une meilleure fiabilité et afin de mieux tester les composants ;
— les systèmes de CAO/FAO des six participants sont totalement incompatibles, empêchant de ce fait les concepteurs de ▶

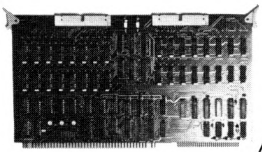
ADAS
électronique

LE SAVOIR-FAIRE

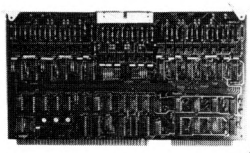
Nous, chez ADAS, c'est notre Savoir-Faire dans l'acquisition de données que nous mettons à votre service.



Dans votre processus industriel, vous voulez pouvoir faire totalement confiance à l'électronique : notre expérience nous a permis de concevoir des produits parfaitement adaptés, de véritables solutions à vos problèmes, depuis l'étude jusqu'à l'installation finale et son suivi.
Parce que simplicité rime avec efficacité, nous vous apportons une aide technique à tous les niveaux, étayée par des produits existants ou bien «sur mesure», à la carte en quelque sorte.



• **AN 08/AN 16** - Racks industriels Multibus* ;
• **ICM 216** - 2 sorties synchro/résolveur. Haute précision ;
• **ICM 410** - 4 sorties 4/20 mA isolées. Reprise manuelle ;
• **ICM 832** - 32 entrées différentielles analogiques isolées ;
• **ICM 834** - 8 voies. Sondes platine. Ponts de jauges ;
• **ICM 854/55/56** - 8 entrées isolées. Thermocouples, . . . etc. . . .



Faites appel à ceux dont le professionnalisme et le sérieux sont les meilleurs atouts :

ADAS Electronique
Tél. : 757.75.56
28, rue Chaptal
92300 LEVALLOIS-PERRET

* marque déposée d'INTEL.

ARCANE COMMUNICATION

Pour toutes précisions : réf. 118 du service-lecteurs (p. 85)

en direct des USA

profiter réellement des avantages du programme en prenant des éléments développés par chaque constructeur pour en faire un système optimisé.

La majeure partie du VHSIC (phase 1 de 158,1 M$) en est l'étape au cours de laquelle six équipes participantes développent processus, puces, outils de conception, architectures, et de là réalisent des systèmes sur plaque de cuivre, pour répondre aux nombreux besoins spécifiques des trois services. Ce travail fait toujours partie du calendrier, les composants seront en production pilote à la fin de l'année et les plaques complètes vers le milieu de 1984. Les premiers composants ont été fabriqués et testés par les six équipes depuis mars, et des sources autorisées s'attendent à ce que toutes les équipes complètent leurs composants dès novembre.

Au-delà de la phase 1

Actuellement, étant donné que la phase 1 est généralement considérée comme ayant de fortes chances de succès, le Dod essaie de voir au-delà. La direction du VHSIC est aujourd'hui responsable non seulement du programme de 200 M$ approuvé initialement, mais aussi d'importantes extensions qui cumuleront plus de 350 M$ à dépenser jusqu'en 1988. Des efforts supplémentaires sont nécessaires pour amener une technologie qui en est encore à l'ère de la production de prototype et sur maquette au rang de programmes de développement. Il en va de même si l'on souhaite remédier aux problèmes d'incompatibilité entre les systèmes de CAO des six participants.

Les planificateurs du Dod sont en train de déterminer l'obligation (ou non) d'une modification de la phase 2, inscrite au programme à partir de la fin de l'année 1984. Au départ, la phase 2 correspondait à la reprise de la technologie 1,25 μ de la phase 1 et à son abaissement jusqu'à 0,5 μ. Mais, en étudiant les applications possibles de la phase 1 et en étant fortement appuyé par trois services (lesquels désirent implanter la technologie 1,25 μ au sein de nombreux systèmes), il leur a semblé plus judicieux de consacrer les fonds de la phase 2 au déploiement de la technologie de la phase 1 avant d'aborder un niveau plus élevé.

En analysant les usages de la technologie 1,25 μ, les planificateurs ont remarqué qu'elle coûtait nettement moins que les 5 000 $ pièce prévus. Dès lors, on a débloqué 184 M$ pour des projets d'amélioration sensés diviser le coût des composants par un facteur compris entre dix et cent. La direction du VHSIC a lancé un appel d'offres (RFP ou Request For Proposal) concernant le programme de renforcement de production. Avec un délai classique de trois mois pour l'appel d'offres, les contrats seront probablement établis dès le début de l'année prochaine. L'appel d'offres n'est pas restreint aux seuls participants actuels au VHSIC.

Le programme dit « d'amélioration de la production » continuant jusqu'en 1988, il sera utilisé non seulement pour une meilleure production industrielle des composants VHSIC, mais aussi pour une meilleure fiabilité, et il fera profiter l'industrie du semiconducteur de ses développements en matière de technologie de surveillance et de test, de production commandée par ordinateur, ainsi que du savoir plus poussé dans les domaines du traitement et de la gestion de production avec le minimum de pièces défectueuses.

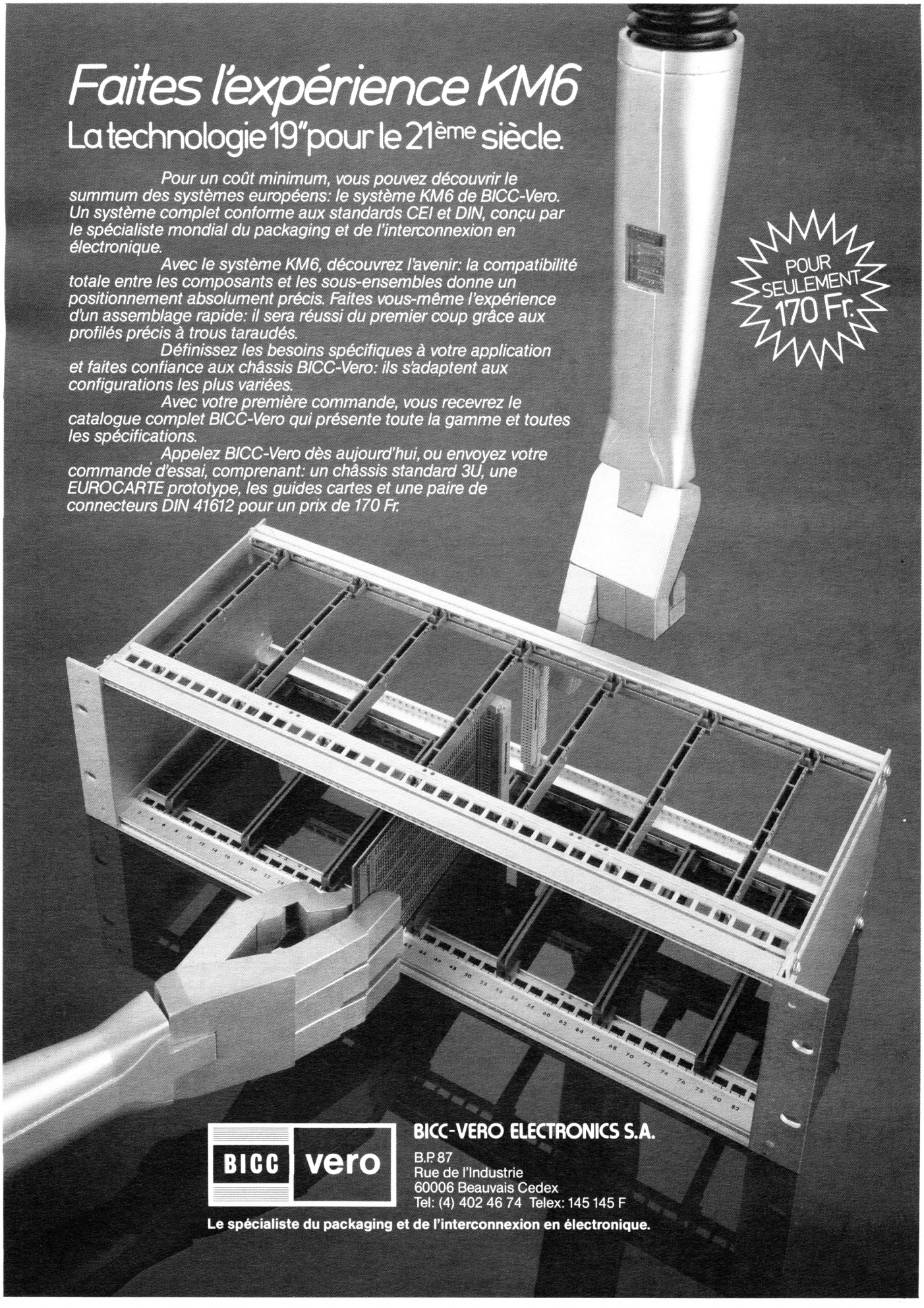
Lors de ce projet d'amélioration du rendement, on pense abaisser la technologie 1,25 μ du VHSIC à 0,5 μ et améliorer le MTBF, la complexité et la vitesse dans des proportions comprises entre dix et cent. Les dépenses les plus importantes seront faites pour l'intégration des processus, les interconnexions multiniveaux, les systèmes de test et la lithographie pas à pas.

En plus de ces efforts pour obtenir la viabilité économique pour ces technologies, la direction du VHSIC doit aussi assister un programme d'insertion (de ces technologies) dans les programmes de développement en cours et à venir, ce qui peut coûter entre 40 et 100 M$. Et le problème de l'incompatibilité des systèmes et logiciels de CAO parmi les six contractants du VHSIC doit être en principe résolu par l'établissement d'un langage commun de conception, développé lui aussi dans le cadre d'un projet à 50 M$. Les planificateurs du VHSIC songent à prendre différents éléments, cellules et modules des divers matériels et logiciels des six fournisseurs, et les combiner, de sorte que les concepteurs puissent disposer de modèles optimaux pour l'ensemble de la technologie VHSIC. Cela nécessitera la mise au point d'outils informatiques pour interfacer entre elles les architectures de chaque fournisseur.

Le marché du VHSIC

Une analyse et une projection des marchés annuels pour les circuits intégrés développés en technologie VHSIC — appelés aussi composants « VHSIC Like » — réalisées par Technical Analysis Group (Tag), société de conseil en gestion installée à San Jose, montrent que le marché du VHSIC serait en 1984 de 126 M$ et doublerait en 1985. Dans les années suivantes, voici la projection du marché d'après Tag : 685 M$ en 1986, 1,14 G$ en 1987, 1,385 G$ en 1988, 1,81 G$ en 1989, 1,918 G$ en 1990 et 2,08 G$ en 1991.

Les données ont été collectées essentiellement à partir de celles des participants


Faites l'expérience KM6
La technologie 19" pour le 21ème siècle.
Pour un coût minimum, vous pouvez découvrir le summum des systèmes européens: le système KM6 de BICC-Vero. Un système complet conforme aux standards CEI et DIN, conçu par le spécialiste mondial du packaging et de l'interconnexion en électronique.
Avec le système KM6, découvrez l'avenir: la compatibilité totale entre les composants et les sous-ensembles donne un positionnement absolument précis. Faites vous-même l'expérience d'un assemblage rapide: il sera réussi du premier coup grâce aux profilés précis à trous taraudés.
Définissez les besoins spécifiques à votre application et faites confiance aux châssis BICC-Vero: ils s'adaptent aux configurations les plus variées.
Avec votre première commande, vous recevrez le catalogue complet BICC-Vero qui présente toute la gamme et toutes les spécifications.
Appelez BICC-Vero dès aujourd'hui, ou envoyez votre commande d'essai, comprenant: un châssis standard 3U, une EUROCARTE prototype, les guides cartes et une paire de connecteurs DIN 41612 pour un prix de 170 Fr.
POUR SEULEMENT 170 Fr.
BICC vero
BICC-VERO ELECTRONICS S.A.
B.P. 87
Rue de l'Industrie
60006 Beauvais Cedex
Tel: (4) 402 46 74 Telex: 145 145 F
Le spécialiste du packaging et de l'interconnexion en électronique.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 119 du service-lecteurs (page 85)

noté pour vous

□ **Un million d'ordinateurs personnels Apple** *ont été produits à ce jour. Ce millionnième ordinateur personnel sera le premier des neuf mille qui seront donnés aux étudiants de Californie dans le cadre du programme « Les enfants n'attendent pas », programme par lequel la société donnera un Apple IIe à chaque école de l'État cet été.*

□ **Baisse des prix chez Epson :** *Technology Resources, distributeur d'Epson pour la France annonce de nouveaux prix, sensiblement inférieurs aux précédents. L'imprimante RX-80, par exemple, coûte actuellement 3 600 FF utilisateur final, les micro-ordinateurs QX-10 et HX-20 valant respectivement 20 000 FF et 5 200 FF, prix utilisateur final.*

□ **Le guide « Samson » des supports magnétiques,** *tel est le titre de l'ouvrage proposé par la société Samson Data. Ce guide se présente comme un outil de travail pour choisir ses supports magnétiques. Samson Data certifie les produits qu'elle diffuse (parmi ceux-ci on peut citer les disquettes Dysan, Xidex, Nashua, les bandes magnétiques Control Data, Memorex, etc.). Pour obtenir ce guide, contactez Samson Data, 50, rue de la Justice, 75020 Paris. Tél. 360 95 90.*

□ **Accord industriel entre Control Data France et Electronique Serge Dassault** *portant sur la fourniture d'unités de gestion STM et de terminaux multifonctions Ecrin (marque déposée ESD). L'Ecrin C est un terminal de haute définition, intégrant le graphique et la couleur, complémentaire du terminal Viking de Control Data qui a l'intention d'utiliser les équipements Electronique Serge Dassault tant en France qu'à l'exportation.*

□ **Prime Computer annonce un accord avec Convergent Technologies** *par lequel elle s'engage à acquérir les produits de cette dernière pour une valeur de 150 millions de dollars dans les trois ans et demi à venir. Ces produits entrent dans son programme de développement de stations de travail professionnelles.*

□ **Wang France vient d'enregistrer la commande d'un nouveau réseau local WangNet** *en France émanant de la Société France Construction, filiale du groupe Bouygues. Wang compte réaliser dix-huit réseaux WangNet en Europe dont plusieurs sont déjà en service.*

□ **Kontron Electronique annonce la signature d'un contrat de distribution en France** *de la gamme des unités de disques souples 5 pouces 1/4, demi-hauteur (41 mm), double densité, du constructeur californien* **Hi-Tech Peripherals Corporation.** *L'originalité de ces unités est que les têtes de lecture/écriture sont montées sur roulement à billes et entraînées par une poulie et un moteur pas à pas. Elles sont compatibles Tandon, Shugart et Qume et offrent une capacité de stockage variant, selon les modèles, de 250 K octets à 1,6 M octet non-formatés.*

en direct des USA

▶ à la phase 1 du VHSIC, chacun d'entre eux ayant repéré 11 à 22 programmes de systèmes susceptibles d'être candidats à l'utilisation de leurs composants VHSIC.

Cette projection du marché, extrapolée à partir des réalisations du programme VHSIC, montre pourquoi de nombreuses sociétés n'en faisant pas partie, ont décidé de commencer leurs propres développements « VHSIC Like ».

Cependant, Tag pense aussi que le marché des CI spécifiques, émanant du programme VHSIC, n'atteindra que 60 M$ annuels en 1991, ne comblant ainsi que quelques petites lacunes au niveau des applications.

Hors VHSIC

Les autres fournisseurs de matériels militaires, hors VHSIC, liés à l'électronique, observent attentivement les développements du programme et nombreux sont ceux qui s'apprêtent à faire un programme parallèle avec leur argent et leurs propres compétences. Ils ont l'intention de fournir des produits « VHSIC Like » qui pourraient être compétitifs sur ce marché de deux milliards de dollars.

John Shea, président de Tag, avertit que « *les sociétés américaines d'aérospatiale n'ayant pas prévu d'insérer le VHSIC dans leur programme d'ici 1987 ne pourront plus être sur ce marché en 1997* ». Shea aime parler en des termes forts, mais General Electric, qui a l'air d'accord avec lui, est en train de mettre sur pied son propre programme VHSIC, baptisé AVLSI, depuis presque un an.

D'après James Dyke, vice-président de la division semiconducteurs de GE, sa nouvelle technologie 1,25 μ sera d'abord utilisée pour des composants militaires afin de garder à GE son rang compétitif dans ce marché. Ensuite, les résultats de AVLSI (Advanced VLSI) passeront au secteur industriel. GE indique que le nouveau procédé a été amplement éprouvé dans un environnement de laboratoire. Le programme AVLSI est sous la responsabilité d'Intersil qui, dans les prochains mois, aurait l'intention de transférer cette nouvelle technologie C-Mos au centre de production de Research Triangle Park (Caroline du Nord) et au nouveau centre de recherche de Santa Clara (Californie). Dykes estime que le programme AVLSI rejoindra la VHSIC du Dod du point de vue performances, fonctions et coûts.

Les premiers composants AVLSI, à base de macrocellules, ont été réalisés au printemps dernier par la division aérospatiale de GE.

Shea assure qu'il existe au moins trente autres non participants au VHSIC, clients de sa société, qui sont en train de préparer la génération de moyens d'intégration du VHSIC. Il nomme par exemple Martin Marietta, Mc Donald-Douglas, UTC, Harris Military Systems Div., Raytheon et d'autres, grands et petits, parmi ceux qui mettent sur pied leurs propres programmes « VHSIC Like ».

Souvent, les sociétés intéressées par le programme sont trop petites et ne possèdent pas d'éléments suffisants pour intégrer verticalement les diverses opérations nécessaires pour cette technologie. Par conséquent, Shea prévoit qu'il y aura une floraison de nouveaux partenariats, destinés soit à fournir le traitement du semiconducteur à ceux qui ne l'ont pas, soit les possibilités de conception, ou tout autre élément de ces besoins complexes. En cela, il y aura aussi quelques rassemblements de fonds et des fusions permettant de financer les projets.

Le travail de la phase 1

Les développements de la phase 1 continuent au niveau des six participants et de leurs équipes, jusqu'à la date ferme de juin 1984. Ceux-ci sont : IBM, Texas Instruments, Honeywell, TRW, Westinghouse et Hughes Aircraft. Alors que toutes les sources annoncent que les progrès prévus sont presque atteints, on s'attend généralement à ce que les contractants n'aient pas fini en juin, mais quelques mois plus tard. Voyons où en sont les six « contractants ».

— **IBM :** la société développe sur monopuce un accumulateur/multiplicateur complexe en N-Mos, et utilise pour cela 19,1 M$ des fonds alloués à la phase 1 de VHSIC. IBM a nommé Intel comme seconde source de sa technologie VHSIC.

Le composant IBM est construit dans le cadre d'un contrat avec la Marine, et doit servir à des applications dans la Marine et l'Armée de l'Air. Le Dod précise que le composant IBM peut être utilisé dans les programmes P-3C, Subacs et DDD-X de la Marine aussi bien que dans les programmes Fis/IG et Amraam de l'Armée de l'Air. Le contrat d'IBM consiste à fournir un composant pour traitement de signal acoustique et à adapter l'approche d'une architecture à macrocellule personnalisée. Cette puce doit être capable de réaliser 160 millions d'opérations d'addition/multiplication par seconde. On dit que le composant comportera plus de 30 000 portes et sera produit avec boîtier céramique et interconnexions en film de cuivre et polyamide.

— **Hughes Aircraft :** le contrat de Hughes, passé avec l'armée, utilisera la technologie C-Mos/Sos et a reçu 27,4 M$ pour le développement du composant. Hughes a aussi un contrat de 8,6 M$ pour la lithographie électronique (développement d'un matériel). Tag précise que la technologie de C-Mos sur saphir, employée seulement par Hughes parmi les participants au pro-

gramme VHSIC, est la moins mûre de toutes. RCA a été nommé seconde source par Hughes (apparemment une bonne affaire puisque RCA a longuement travaillé sur les technologies C-Mos et Sos).

Les trois composants que Hughes développe sont : un corrélateur numérique, un encodeur/décodeur algébrique et un sous-système à spectre étalé. Ces composants doivent avoir 20 000 portes, mais consommer moins d'un watt à leur fréquence d'horloge maximale qui est de 25 MHz. La faible puissance à cette fréquence provient de la technologie C-Mos sur saphir. Hughes fabriquera probablement ces produits en boîtiers plats céramique.

Ces composants emploient ce que la direction du VHSIC a appelé une architecture hybride/personnalisée et sont destinés aux systèmes de distribution des informations sur le champ de bataille. Bien que financé aujourd'hui par l'armée, avec des applications directes possibles dans le programme PLRS-JTIDS, ce projet intéresse aussi la Marine pour ses systèmes de communication.

— **Honeywell :** très intéressée par la commercialisation de la technologie VHSIC, la société accepterait de travailler avec d'autres organismes fournisseurs de la Défense, à divers niveaux de conception ou de fabrication, pour produire des appareils de traitement du signal VHSIC. La compagnie a aussi l'intention de regagner certaines des sommes investies dans le VHSIC en fournissant une technologie « VHSIC Like » tout au long de ses diverses applications.

Le contrat de Honeywell pour la phase 1 est lié avec l'Armée de l'Air et porte sur le traitement du signal électro-optique. Ces développements ont de larges applications dans les trois services : à l'Armée de Terre, AAH, RPV, XM-1 & 10, NTSM, Hellfire, AIFS et LH-X ; pour la Marine, IRST, EO pour F-18 et F-14, Seafire ; pour l'Armée de l'Air, Lantirn, Pave Track, ATHP. Les travaux de Honeywell ont reçu un financement de 19,9 M$ du VHS C.

L'équipe de Honeywell développe deux dispositifs utilisant la technologie bipolaire et une architecture de type personnalisé. L'un d'eux est un processeur parallèle programmable avec plus de 20 000 portes. La seconde unité est un contrôleur d'une complexité similaire pouvant fonctionner en tant que CPU microprogrammable. Ces appareils dissipent jusqu'à 2,5 W et opèrent à la fréquence de 25 MHz.

Motorola a été choisi en tant que seconde source pour la technologie bipolaire VHSIC de Honeywell.

— **Texas Instruments :** conjointement avec l'armée, Texas Instruments développe huit composants pour implanter une carte sur le missile à feu multimode. Financé avec 22,7 M$, le système TI a ses applica- ▶

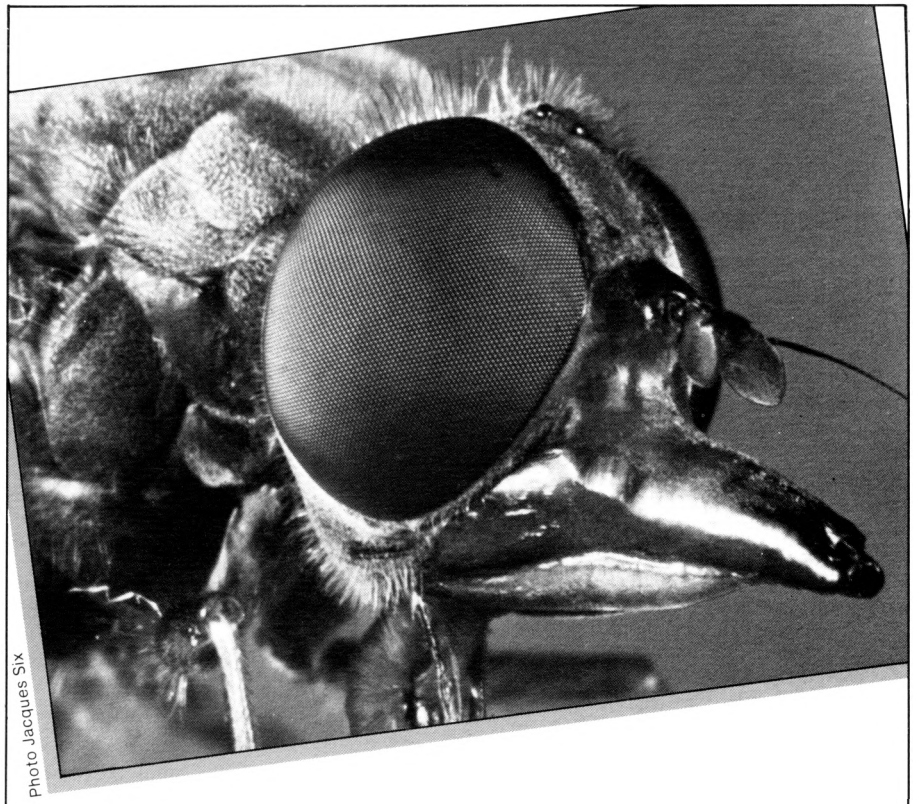
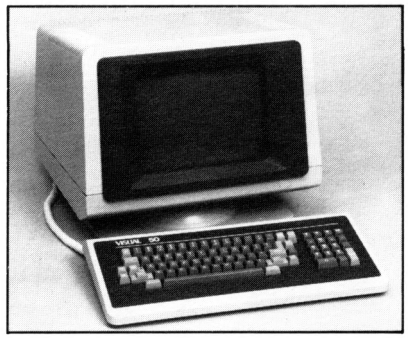


Photo Jacques Six

Visual Technology : l'intelligence à facettes.



Terminaux alphanumériques et graphiques.

Les huit terminaux de la gamme Visual Technology présentent une très grande fiabilité, une ergonomie, une esthétique particulièrement soignées et un degré d'intelligence adapté à tous les besoins (mémoire jusqu'à 8 pages, gestion multifenêtre, écran partagé, graphique, applications industrielles, etc.)...

• Terminaux alphanumériques :
6 modèles compatibles ANSI X3.64, Hazeltine, Digital Equipment, Data Général, ADDS, Honeywell, Intertechnique, etc...

• Terminaux graphiques :
2 modèles compatibles Tektronik 4010 et logiciels Plot 10®, DISSPLA®, Tell-Agraf®, SAS/GRAPH®, DI 3000/ GrafMaker®.

HARD communication

YBEL

Siège Social :
Z.I. rue Fourny
B.P. 40 78530 - BUC
Tél. : (3) 956.81.42 - Télex 696 379

Agence Rhône-Alpes :
Z.I. de Chesnes-Luzais 2, rue de Madrid
38290 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. : (7) 494.55.99 - Télex : 310 655

Pour toutes précisions : réf. 120 du service-lecteurs (p. 85)

▶ tions dans l'armée pour la défense héliportée, les programmes Shorads et ARP, ainsi que le programme Locust de l'Armée de l'Air.

TI est en train de concevoir sept composants en logique bipolaire et une Ram N-Mos ; parmi ceux-ci, un processeur tripuce construit avec le jeu d'instructions complet du 1750 A de TI. Dans une deuxième mouture, il sera capable de traiter 6 millions d'instructions par seconde. Autres caractéristiques : opération en virgule fixe sur 16 bits, support multiprocesseur, circuit de détection et de correction des erreurs mémoire. L'emballage sera un boîtier standard Jedec pour tous ces composants.

TI travaille en équipe isolée et ne coopère pas avec les autres. Cependant, Harris Semiconductor a été nommé comme seconde source pour ces composants VHSIC.

— **TRW :** cette société a la part la plus importante des contrats de la phase 1 du VHSIC, équivalente à 34,4 M$. Avec la Marine, TRW développe un dispositif de traitement du signal de guerre électronique. Elle utilise les technologies C-Mos et bipolaire. Une seule mémoire quatre portes sera produite en C-Mos par Motorola qui fait partie de l'équipe de TRW. Les autres sept composants développés seront réalisés avec le procédé 3-D bipolaire de TRW, employé largement dans la mise au point de puces disponibles sur le marché depuis de nombreuses années.

Parmi les composants les plus critiques et les plus complexes développés par TRW, figurent les mémoires adressables par fenêtre et par contenu (Wam et Cam). La technologie TRW a ses applications dans les trois armes. Celles qui sont mentionnées par le porte-parole de Dod sont : à l'Armée de Terre, les systèmes de ciblage EW, Qwiklook II, Advanced Guardrail ; dans la Marine, un processeur ESM ; dans l'Armée de l'Air, le nouveau receveur d'avertissement APMS.

La carte TRW est conçue de manière à recevoir et trier des signaux radars et ensuite en analyser et identifier les sources.

TRW et son co-équipier Motorola sont relativement bien placés par rapport aux performances requises par le VHSIC, en ce qui concerne leurs produits commerciaux. TRW a vendu les pièces de son convertisseur A/N 8 bits, lequel est fabriqué avec le premier procédé industriel à 1 μ. Le processeur 68000 de Motorola est d'ores et déjà capable de rivaliser avec les traitements exigés par les composants processeurs VHSIC, bien que son architecture ne corresponde pas exactement aux besoins du VHSIC.

Sperry Univac Defense Systems, autre membre de l'équipe TRW, est en train de développer un langage système hiérarchique afin d'implanter les fonctionnalités CAO nécessaires à son équipe. Ce travail placerait Sperry en bonne position pour le projet de langage évolué de conception et de développement du Dod, sensé fournir un langage commun de conception pour la durée de l'ensemble du programme VHSIC.

Motorola sera seconde source pour le procédé bipolaire tridiffusé (1 μ) de TRW. C'est aussi un des participants à la phase 1 du VHSIC et il a l'intention de proposer cette technologie à d'autres sociétés, pro-

Louez vos

glad

digital

Maintenant, vous pouvez louer vos micros. Chez Locamesure.

Et c'est tout bénéfice pour vous.

Vous vous équipez sans investir. Le loyer passe directement en frais généraux. Vous ne payez que pour le temps d'utilisation de l'ordinateur choisi, qui s'amortit ainsi de lui-même.

Vous choisissez sans vous contraindre. H.P., DIGITAL, IBM-PC ... Locamesure loue les plus grandes marques de micro-ordinateurs, avec tous leurs périphériques.

Vous travaillez mieux sans attendre : sur votre budget de fonctionnement, sans crédit d'équipement à budgétiser.

hp

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 121 du service-lecteurs (page 85)

position incluant leurs services de fabrication et de correction.

— **Westinghouse :** les travaux de Westinghouse portent sur un processeur radar de combat évolué. Ce contrat, qui le lie à l'Armée de l'Air, a des applications au niveau des matériels de combat stratégique des trois armes. Le projet Westinghouse a reçu 33,8 M$ de la phase 1 du VHSIC.

L'ensemble, qui comporte six composants, a été réalisé à partir d'un modèle hiérarchique comprenant 36 minicellules, éléments de base de toute la famille de composants.

Les cellules sont des sous-macros employées avec une technique en tranches. Les six puces (contrôleurs, unité arithmétique à pipe-line, unité arithmétique 16 bits, unité arithmétique étendue, mémoire 64 K octets et réseau prédiffusé 5 K octets) sont combinées de diverses façons pour former cinq modules de traitement du signal différents. Les puces sont proposées dans des boîtiers « chip carrier » avec 100 à 220 broches.

National Semiconductor qui fait partie de l'équipe Westinghouse, pense proposer la technologie VHSIC à tous les fournisseurs d'équipement militaire ainsi que ses services de fabrication (fonderie de silicium) et son assistance de conception. Il a aussi l'intention de vendre l'ensemble des composants Westinghouse aux autres participants.

Stan Baker

68 fabricants se déclarent prêts à soutenir le futur Multibus II

Au cours d'une conférence privée, organisée par Intel pour présenter en avant-pemière les spécifications du Multibus II, quelque soixante-huit fabricants ont approuvé le document préliminaire.

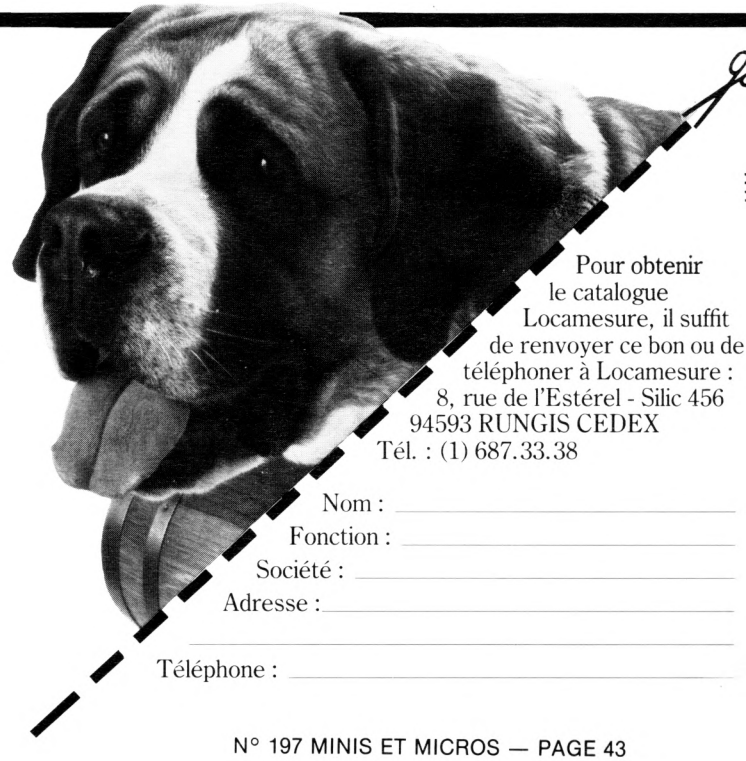
Le groupe des fabricants du Multibus (MMG aux États-Unis, pour Multibus Manufacturers Group) a rassemblé soixante-huit de ses membres à Hillsboro (Oregon) lors de cette réunion de présentation du futur bus 32 bits. Intel s'attend à ce que ce nouveau marché soit deux fois plus important que celui du Multibus d'aujourd'hui, pour lequel plus d'un millier de produits ont été développés.

En août de cette année, Altos, Foxboro, NCR et Prime se sont joints à Intel et aux treize premiers membres du « consortium » pour le Multibus II, qui ont collaboré au développement des spécifications préliminaires.

SB

OFFRES D'EMPLOI,
ACHAT, VENTE de MATÉRIEL
utilisez
LES PETITES ANNONCES
minis et micros

"micros"



IBM

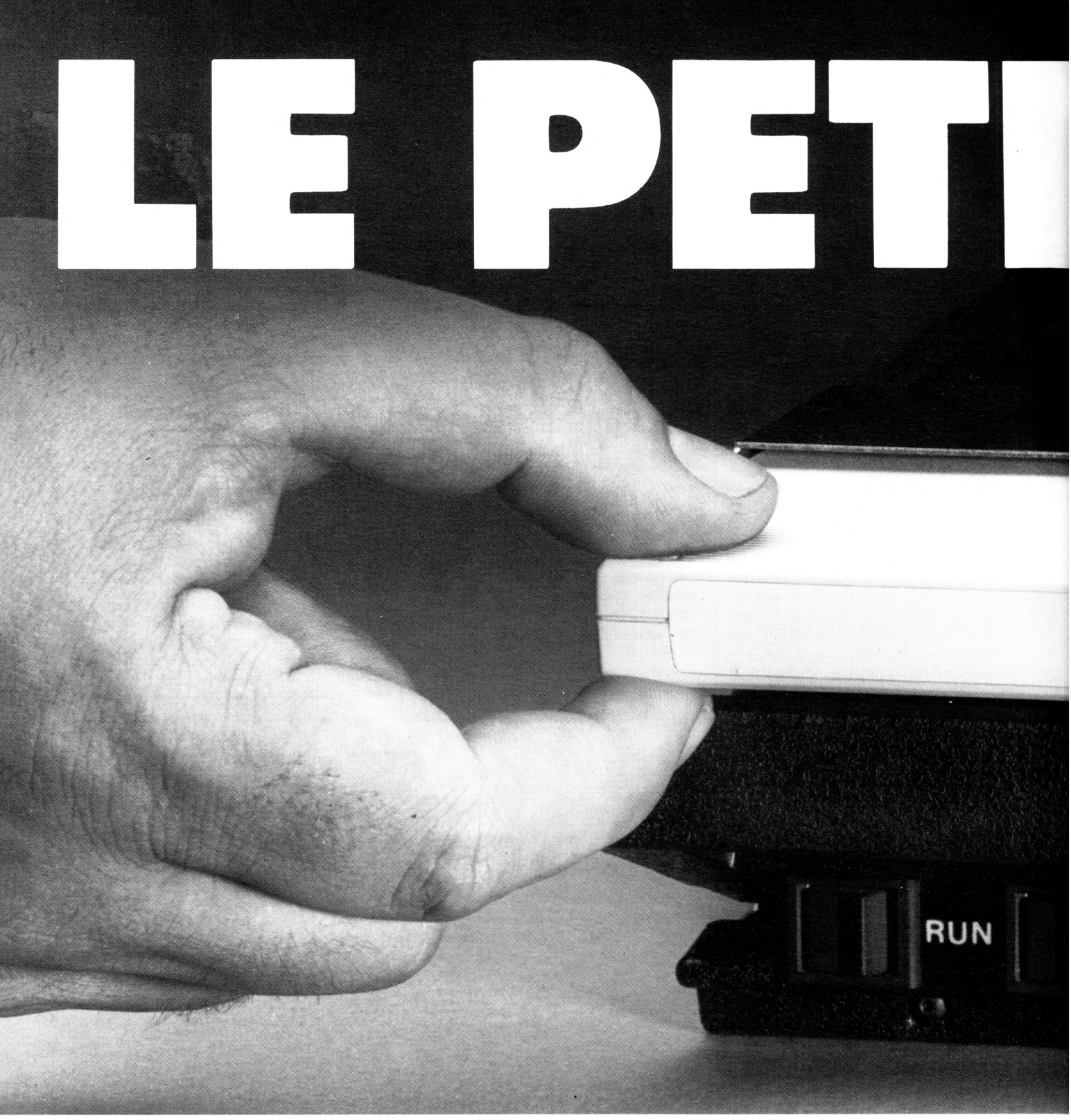
Pour la gestion ou le contrôle industriel, vous avez en 24 heures l'outil qu'il vous faut... Et vous le rendez dès que vous n'en avez plus besoin.

C'est nouveau, c'est pratique, c'est moins cher. C'est de la bonne gestion. C'est Locamesure.

Pour obtenir le catalogue Locamesure, il suffit de renvoyer ce bon ou de téléphoner à Locamesure :
8, rue de l'Estérel - Silic 456
94593 RUNGIS CEDEX
Tél. : (1) 687.33.38

Nom : _____
Fonction : _____
Société : _____
Adresse : _____
_____
Téléphone : _____

LE PETI



Le 505 de DRI: un disque dur 5'' amovible, enfonce les disques

Equipé d'un média fixe 5 MO formaté et d'une cartouche (5 MO formaté) le 505 de DRI est unique en son genre. Il vous offre ce que vous attendiez : une sécurité nouvelle pour vos «micros».

Winchester à double chargeur, en quelque sorte, ses avantages sont évidents : la capacité est doublée.

Et la cartouche assure la sauvegarde du fichier contenu sur le disque fixe. Cette cartouche pourra passer d'un poste à un autre, pour un "Back-up" instantané, ou se conserver en discothèque, pour préserver l'avenir.

En face de ce nouveau concurrent redoutable, les disques souples n'ont rien à répondre.

Sur la longévité ? Ils s'usent très vite, alors que les disques 505, sans contact physique tête / média, ne s'usent jamais.

Sur l'encombrement ? L'unité 505 est plus compacte qu'une unité floppy 3 MO.

Sur la maintenance ? Le 505 n'exige aucune maintenance préventive.

1/4 , à cartouche supplémentaire souples sur leur propre terrain.

Sur le prix ? Le rapport capacité/prix du 505 est largement supérieur au meilleur des disques souples.

Dans la guerre des mémoires de masse en micro-informatique, une arme nouvelle est arrivée, qui démode toutes les autres.

Quel constructeur osera ne pas s'en équiper ?

DRI **Data Recording Instrument**

Pour toutes précisions : réf. 122 du service-lecteurs (p. 85)

Demande d'information 505 à renvoyer à DRI :
515, avenue Roland Garros - ZAC de BUC 78530
Tél. : (3) 956.81.11

Nom : _____

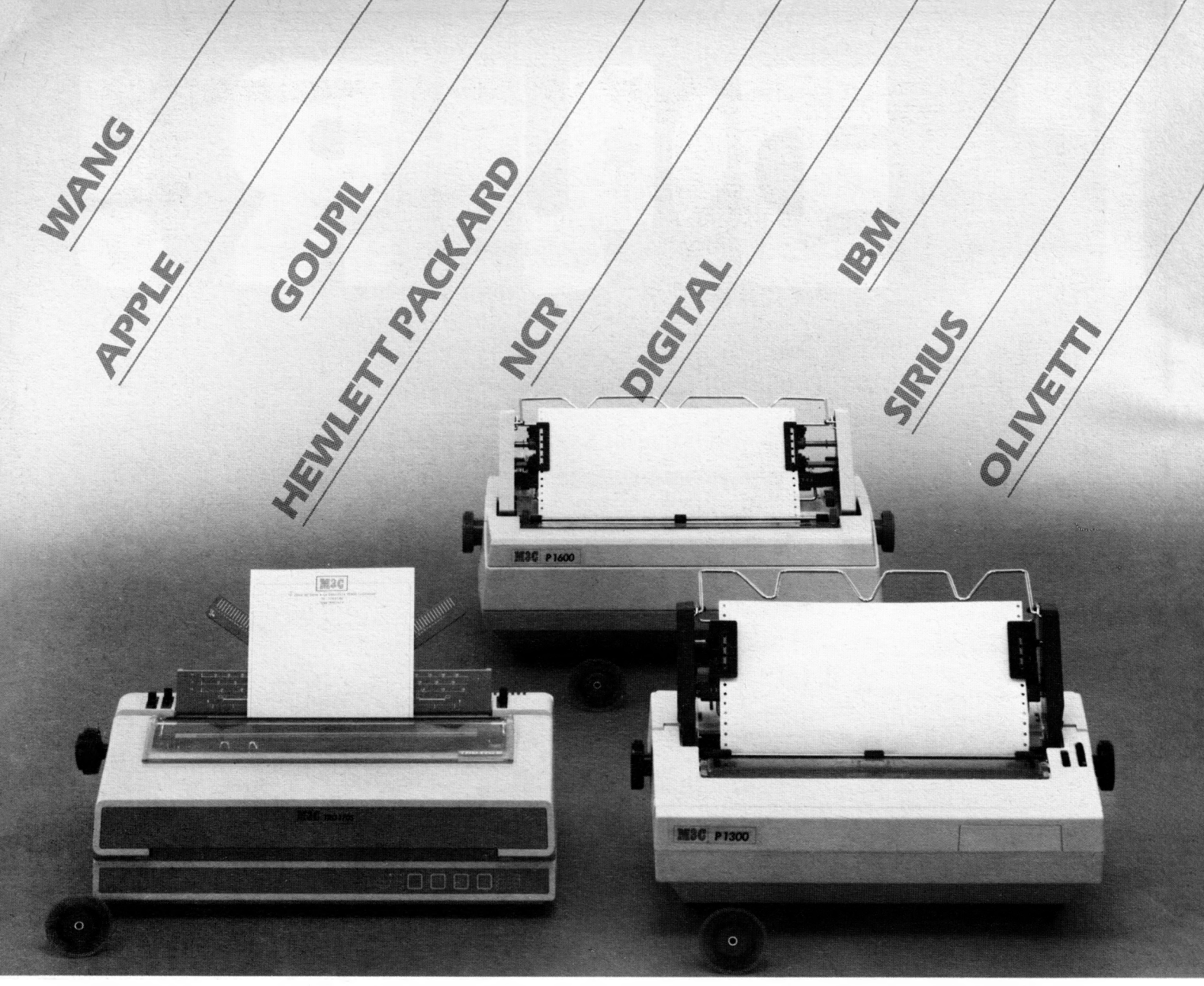
Société : _____

Adresse : _____

_____

Téléphone : _____

M.M



LE TRAITEMENT DE TEXTE POUR TOUS.

Avec ces trois imprimantes à marguerite, c'est le traitement de texte de haute qualité qui s'offre aujourd'hui à tous les possesseurs de systèmes micro-informatiques.

Depuis l'imprimante économique à 17 cps jusqu'à la super-rapide à 60 cps, en passant par la 40 cps, tous les besoins sont couverts, du courrier usuel aux envois en nombre.

Les 18 écritures garantissent à l'utilisateur un courrier personnalisé.

	TYPE D'IMPRESSION	JEUX DE CARACTÈRES	VITESSE CPS	LARGEUR PAPIER	ENTRAINEMENT PAPIER F : friction T : traction	ALIMENTATION FEUILLE A FEUILLE	GRAPHIQUE HAUTE RÉSOLUTION/ CODE A BARRES	BUFFER	INTERFACE
TA TRD 170S	ROUE 100 car.	15	17	381 mm 15"	F T●	●		256 car.	//Centronics ou RS 232
RICOH P 1300	ROUE 124 car.	20	40	381 mm 15"	F T●	●		2 K	//Centronics ou RS 232
RICOH P 1600	ROUE 124 car.	20	60	381 mm 15"	F T●	●		2 K	//Centronics ou RS 232

CARACTÉRISTIQUES COMMUNES : impression bi-directionnelle optimisée / jeux de caractères nationaux dont français accentué / Backspace et Micro-déplacements horizontaux et verticaux / soulignement / espacement 10 cpi, 12 cpi et proportionnel (sur modèles à impact : écriture élargie, condensée, grasse)/ interface IEEE-448 possible (nous consulter) / OCR-B possible sur HP 612 C et imprimantes à marguerite.
● en option, ■ oui, en standard.

UNE IMPRIMANTE POUR CHAQUE APPLICATION.

M3C

12, place de Seine – La Défense 1
92400 COURBEVOIE
Tél. : (1) 774.57.80 – Télex : 612247

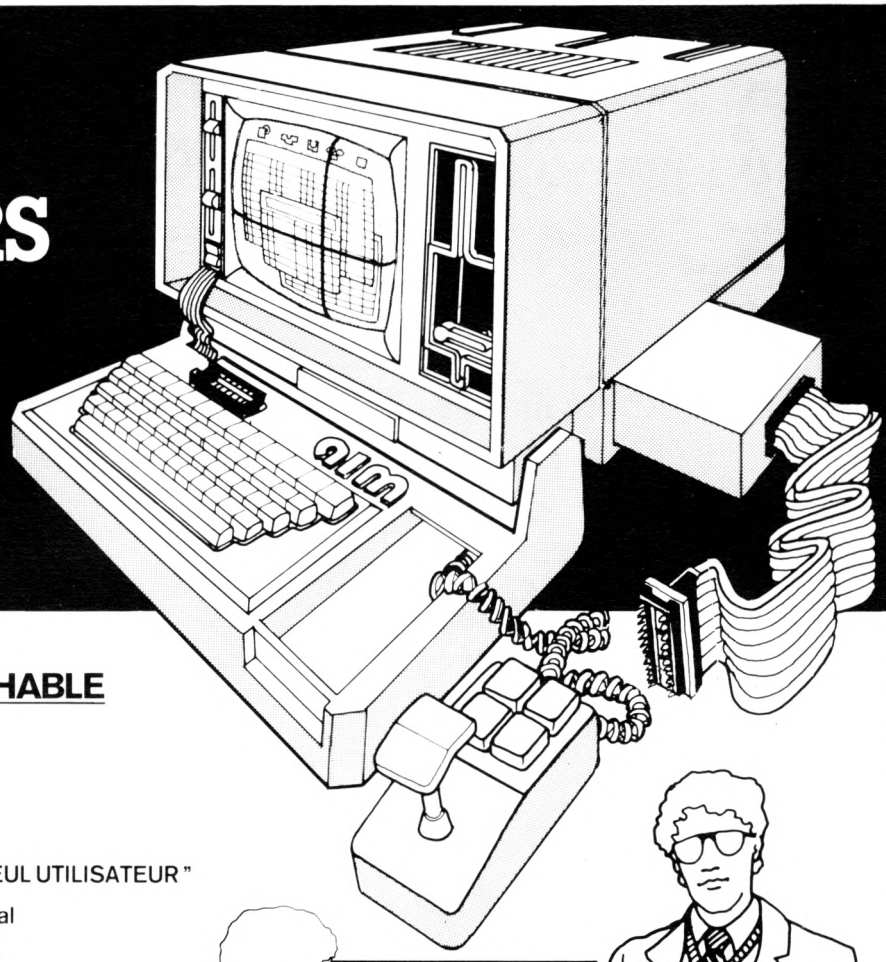
HARD communication

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 123 du service-lecteurs (page 85)

PRENEZ PLUSIEURS LONGUEURS D'AVANCE

AVEC LE

CPDS



Operating System hierarchisé

AVEC COCCINELLE DETACHABLE

- Système M C P. X (UNIX like)
- Apprentissage immédiat

MULTIPROCESSEUR

3 processeurs multi - taches pour " UN SEUL UTILISATEUR "

- 1 MC 68000 a 8 MHz Processeur central
- 2 processeurs 8 bits, gestionnaires des canaux d' E/S et des mémoires cache

UNIVERSEL

Système de développement pour
" 16 BITS ET 8 BITS " dont le 68000, 8086 etc...

PORTABLE

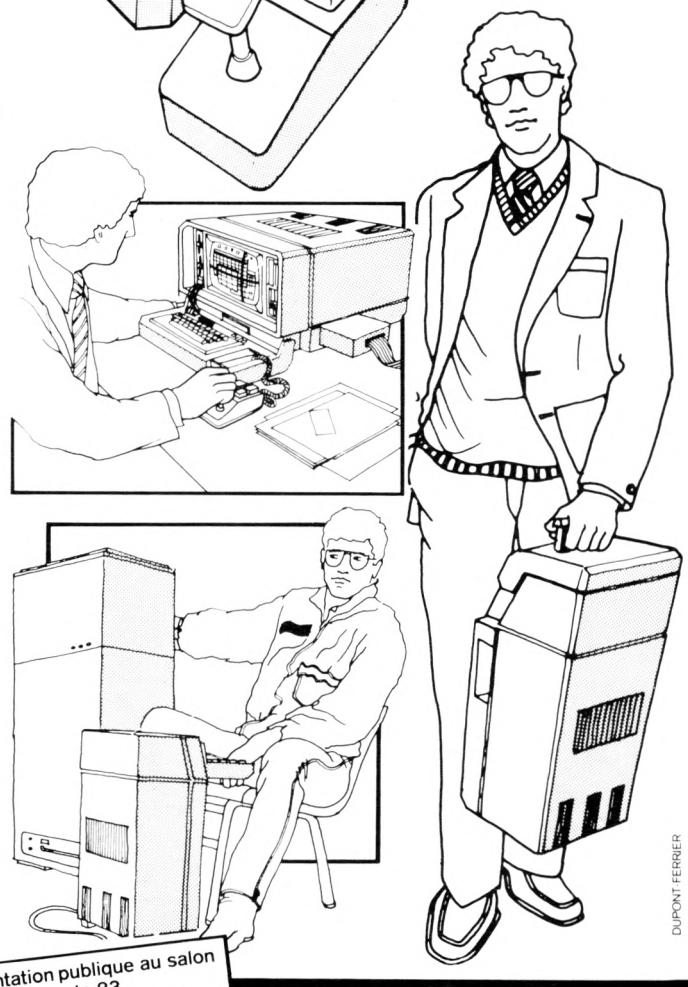
Autonomie sur site;
Floppy 5 " 1/4 de 1 Mo formaté

- Programmateur Universel de REPROM intégré 2716, 2732, 2764, 27128 ... et 2816 etc...
- Taille : 510 - 370 - 242 - (L-I-H)
- Poids : 12 kgs environ

EVOLUTIF

intégrable dans un réseau multiposte gérant
600 Mo sur disque dur organisation MULTI-NOEUDS

UN PRIX FANTASTIQUE
68 000FRS H.T.
(version 320 K RAM)



DUPONT-FERRIER

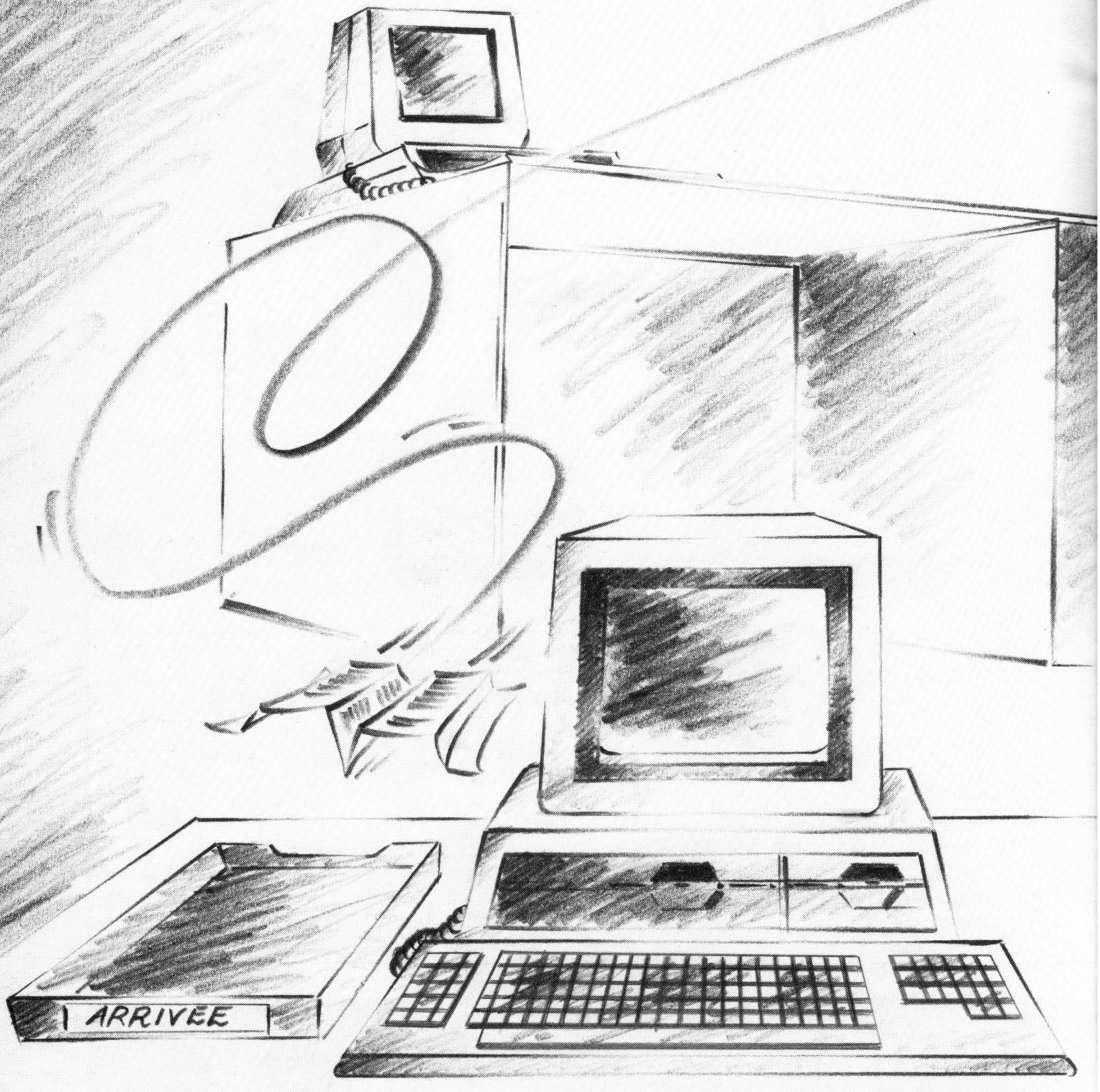
présentation publique au salon des composants 83
hall 1 / allée 14 / stand 83

aim systèmes de développement

21, avenue de la Plaine Fleurie
38240 MEYLAN Tél. (76) 90.10.95

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 124 du service-lecteurs (page 85)

Les micro-ordinateurs peuvent toujours échanger des informations.



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 125 du service-lecteurs (page 85)

Le réseau local VICTORNET met la communication entre micro-ordinateurs à l'heure de l'informatique.

Les communications entre micro-ordinateurs sont restées longtemps archaïques : peu rapides, longues à mettre en œuvre, coûteuses. Avec le réseau local VICTORNET, les micro-ordinateurs VICTOR disposent aujourd'hui des moyens de communication à la hauteur de ces surdoués.

Cette technologie de pointe, permet d'interconnecter 64 postes de travail et périphériques d'une capacité actuelle de mémoire de masse de 100 Mo, sur une distance de 450 m. Elle marque le début d'une nouvelle révolution en matière de micro-informatique.

Jugez vous-même.

Le réseau local VICTORNET décloisonne l'information : elle peut circuler (à une vitesse informatique : 1 million de bits par seconde) dans tous les services de l'entreprise. Chaque poste de travail, à la fois récepteur et émetteur, a ainsi accès à l'ensemble des données présentes dans le réseau.

La coopération entre les appareils devient plus étroite : ils travaillent ensemble et simultanément. Par exemple ils peuvent gérer en même temps les différents postes comptables : paye, facturation, stocks.

La communication entre les appareils rapproche également les hommes. Le service informatique n'est plus un "état dans l'état". Il acquiert toutes les qualités d'un véritable système nerveux de l'entreprise.
Enfin le réseau local VICTORNET est parfaitement évolutif.

Naturellement VICTORNET est d'autant plus performant qu'il permet d'utiliser à merveille les grandes qualités des micro-ordinateurs VICTOR.

Une grande vitesse de traitement. Un abondant catalogue de programmes d'application. Des caractéristiques ergonomiques très étudiées.

Avec son réseau local, VICTOR donne une fois de plus la preuve de sa volonté de conquérir l'avenir.

VICTORNET : Réseau local de type OMNINET®.

VICTOR®
Plus qu'un nom: une référence.

DDB 2 smp

MM

Je désire recevoir une documentation détaillée sur le micro-ordinateur VICTOR et son réseau local en renvoyant ce bon à : VICTOR Technologies. Tour Horizon, 52, Quai de Dion Bouton, 92800 Puteaux.

NOM : _____ SOCIÉTÉ : _____

FONCTION : _____ ADRESSE : _____

_____

APPLICATION : _____ TELEPHONE : _____

SIEMENS

Les imprimantes du silence

Le développement constant de la mini et micro-informatique entraîne de plus en plus l'intégration d'un grand nombre de terminaux dans le bureau.

La gêne causée par le bruit d'une imprimante a été résolue par Siemens, le premier à avoir maîtrisé et exploité la technologie du jet d'encre. Rapidité, silence, netteté graphique, souplesse de l'écriture sont les qualités inhérentes de cette technologie.

Avec les imprimantes multifonctionnelles PT 88, PT 89..., Siemens propose à prix compétitif une gamme d'imprimantes à hautes performances :

- Confort accoustique $\leqslant$ 45 dB.
- Vitesse d'impression 150 cps (jet d'encre), 80 cps (aiguilles).
- Alimentation papier par tracteur et friction (papier paravent, rouleau ou feuille à feuille).
- Format accepté de 105 mm à 400 mm.
- Impression graphique.
- Nombreuses fonctions de traitement de texte.
- Interfaces V24/V28, TTY, Centronics.
- Nombreuses options (extension de fonctions).

Pour tout complément d'information :
Siemens S.A. Matériels O.E.M.
Tél. (1) 820.61.20 Poste 2703.

Imprimantes à jet d'encre PT88, PT89 Siemens

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 126 du service-lecteurs (page 85)

Michel Descourtis Conseil

Système d'exploitation : le concept « temps réel » dans l'environnement iRMX 86

L'article qui suit est le premier d'une série de trois consacrée au moniteur temps réel et système d'exploitation iRMX 86. Ce logiciel est un des produits les plus intéressants de la gamme Intel (*). Destiné originellement à la famille iAPX 86 (8086), il s'exécute sur le 8088 et les nouveaux 186/188 et 286. De plus, ses fonctions vont du simple noyau d'exécutif jusqu'à un système d'exploitation multiposte doté de nombreux logiciels de base ; il couvre donc un large éventail de besoins. Ce premier article est consacré à l'aspect « temps réel » et aux principales primitives du noyau. Ensuite, un second article détaillera les entrées/sorties et le système de gestion des fichiers. Enfin, le troisième article traitera de l'emploi de iRMX 86 en tant que système d'exploitation.

Les machines comportant un processeur unique doivent, pour optimiser leur puissance globale, employer un logiciel capable de « faire plusieurs choses à la fois ».

Prenons l'exemple des entrées/sorties, souvent associées à la gestion de dispositifs mécaniques lents. Trois phases constituent le traitement d'une entrée/sortie : une phase de commande, une phase d'attente du résultat et une phase de compte rendu déclenchée par une interruption.

La phase d'attente, durant laquelle le processeur est inactif, peut être récupérée pour un autre traitement. Pour cela, il faut un logiciel qui soit informé de cette condition d'attente, qui puisse sauvegarder le contexte du programme d'entrées/sorties, qui « donne » le processeur à un autre programme (pour le commencer ou le poursuivre) et, enfin, qui puisse reprendre le programme d'entrées/sorties, qui « donne » le processeur à un autre programme (pour le commencer ou le poursuivre) et, enfin, qui puisse reprendre le programme d'entrées/sorties sur l'arrivée de l'interruption.

La **figure 1** montre quelle est l'activité du processeur dans les deux cas. Un moniteur temps réel effectue ce type de gestion ; c'est une de ses principales caractéristiques.

Examinons d'autres fonctions usuelles que sont la communication, la synchronisation et l'exclusion mutuelle.

La communication vient de la nécessité de faire passer de l'information entre tâches. Une tâche est dite « productrice », lorsqu'elle produit une information brute qui sera « consommée » (traitée) par une autre tâche. Le moniteur temps réel intervient pour ordonner la production et la consommation. La tâche productrice envoie de l'information en nommant le destinataire. La tâche consommatrice attend l'information qui lui est remise par le moniteur lorsque celle-ci est disponible. « Le « lieu de rencontre » est, par exemple, une zone d'échange dite « boîte aux lettres ». De plus, ce schéma impose que le consommateur ne commence pas avant d'avoir reçu l'information. Dans ce sens, il y a synchronisation.

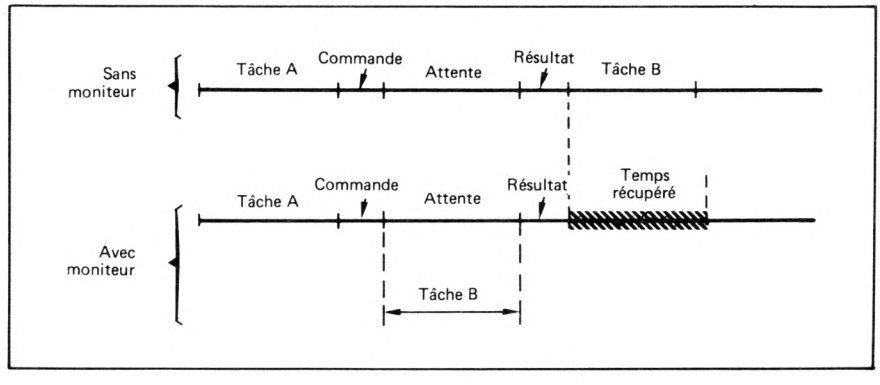
Un moyen plus simple de synchroniser deux tâches est d'employer un « sémaphore ». Un sémaphore est simplement une variable entière à laquelle est associée une file d'attente.

Des tâches envoient des unités au sémaphore, d'autres attendent des unités pour commencer un traitement. Il y a donc synchronisation sans échange d'information.

La fonction d'exclusion mutuelle est un des points les plus importants des moniteurs temps réel. Cette fonction permet de protéger une ressource critique (en général unique dans le système) de l'utilisation conjointe par plusieurs tâches. Si, par exemple, il existe une seule imprimante dans le système, il n'est pas souhaitable que deux tâches l'emploient en même temps : on risquerait une confusion dans ce qui est imprimé. Le code d'accès à l'imprimante est couvert par une « section critique » que l'on protège par un sémaphore **(fig. 2).**

Si l'on ne prend pas la précaution de programmer selon la figure 2, il pourrait se produire la suite d'événements suivants : *A* se déroule, constate que l'imprimante est libre, et envoie quelques caractères ; la tâche *A* est alors interrompue par *B* (plus prioritaire) qui envoie tous ses carac-

Fig. 1 - Récupération des temps morts.



(*) NDLR. - L'auteur de l'article, Alain Fontaine, est un spécialiste de la question puisqu'il a travaillé chez Intel, pendant quelque deux ans, où il était chargé du conseil et de la formation à la clientèle. Depuis, il s'est installé consultant indépendant. Il est également l'auteur d'ouvrages techniques tels que « Economie des projets à microprocesseurs » et « le microprocesseur 16 bits 8086 » (publiés aux Editions Masson).

▸ tères sur l'imprimante ; enfin, *A* reprend son traitement. Le résultat est donc un mélange entre *A* et *B*.

Cette séquence est bien sûr possible car, dans un moniteur temps réel, les tâches sont associées à une priorité : si la tâche *A* est plus prioritaire que *B* et si elle dispose de tout ce qui lui est nécessaire pour être exécutée, le moniteur lui donne le processeur.

Un argument méthodologique milite encore en faveur de l'emploi d'un moniteur. En effet, il est intéressant de concevoir son application en termes de « fonctions » qui reçoivent de l'information, la traitent, et l'envoient vers une autre fonction. On a là tout naturellement le schéma des tâches qui sont productrices/consommatrices (ou les deux) et un découpage ordonné du système. En ce sens, un moniteur se calque assez bien sur une analyse fonctionnelle modulaire d'une application.

Gestion des interruptions

Un moniteur temps réel est également employé pour gérer les interruptions. Aussi bien du côté matériel (il traite les encodeurs de priorité) que du côté logiciel (il associe le processeur aux tâches traitant l'interruption en cours).

Un moniteur temps réel procure en général d'autres services de base comme la gestion d'une horloge, un allocateur de mémoire dynamique, des procédures de traitement des erreurs, etc.

L'ensemble des fonctions fondamentales des moniteurs est à peu près couvert par le noyau de iRMX 86. Ce moniteur est basé sur des tâches à qui le processeur est attribué selon un système de priorités, un système de communication basé sur des boîtes aux lettres et un système de sémaphores.

Les tâches sont associées à deux types de priorité. Les tâches « matérielles » sont associées à cinquante-sept niveaux matériels gérés par des composants de type 8259 A. Les tâches logicielles sont divisées suivant cent vingt-huit niveaux distincts de priorités.

Les interruptions dans iRMX 86 font appel à un traitement à deux niveaux permettant ainsi une performance globale acceptable. Un premier niveau est celui de la procédure d'interruption qui a pour fonction de traiter soit un octet (en entrée ou sortie) soit de gérer une carte en DMA par exemple (cas des coupleurs intelligents). Cette procédure est activée par les signaux « matériel ». La liaison de cette procédure avec iRMX 86 consiste simplement à « signaler » la fin du traitement des interruptions (événements de type tampon vide ou tampon plein) vers une tâche d'interruption qui, elle, est intégrée dans la structure des tâches iRMX 86 **(fig. 3).**

MONITEUR TEMPS REEL OU SYSTEME D'EXPLOITATION ?

Ces deux types de logiciels se différencient par le nombre de fonctions procurées et surtout par le moyen employé pour attribuer le ou les processeurs aux tâches.

Dans les deux systèmes, on trouve un « Scheduler » (schedule = ordonnancement), programme dont le but est d'associer le processeur à une tâche logicielle. Ce Scheduler peut fonctionner par partage de temps : une tranche de *x* millisecondes de temps CPU est attribuée à chaque tâche tour à tour. Les tâches sont dans une file d'attente ordonnée selon la priorité ou selon l'ordre d'attente, on parle alors de système de temps partagé (Unix par exemple).

Dans un second cas, les tâches sont activées par une interruption ou l'arrivée d'un événement. On aura donc des tâches en « attente » d'un événement (Interruption, messages) et chaque arrivée d'événement est signalée au Scheduler qui peut en déduire quelle sera la prochaine tâche activée. D'autres fonctions (allocation de mémoire, communication, synchronisation, exclusion mutuelle) complètent le Scheduler pour former le noyau.

Un moniteur temps réel est souvent composé du noyau seul. Pour obtenir un système d'exploitation complet, on ajoutera des fonctions de plus en plus complexes et de plus en plus tournées vers l'utilisateur final : système d'entrées/sorties, chargeurs, protections, interface de dialogue, système de communications...

Etat des tâches

La **figure 4** montre les états possibles d'une tâche. Les événements qui font passer une tâche d'un état dans l'autre sont en général des primitives du noyau :

— *SUSPEND/RESUME* suspend ou reprend une tâche et l'enlève ou la redonne au système ;

— *SLEEP* fait « dormir » une tâche pour une période fixée ;

— *SEND* active en général un événement : message vers une boîte aux lettres, unités vers un sémaphore ;

— *RECEIVE* attend un événement (message ou sémaphore), l'attente pouvant être ou non bornée.

Chaque tâche est décrite par un vecteur dont les éléments sont : l'état de la tâche, les registres machine, l'état de la pile propre de la tâche, la valeur des registres internes du co-processeur mathématique 8087.

La synchronisation seule est apportée par un système de sémaphores : une tâche demandant « *n* » unités sur un sémaphore ne sera activée que si le sémaphore contient au moins « *n* » unités qui auront pu être envoyées par une autre tâche. Exemple :

```
RQ$RECEIVE$UNITS(sémaphore, nombre) ;
····· Accès à la ressource critique ·····
RQ$SEND$UNITS(sémaphore, nombre) ;
```

Le sémaphore contient donc, quant à lui, une file d'attente de tâche et l'appel à la procédure *RECEIVE* permet de mettre les tâches en état d'attente de la ressource « sémaphore ». Le désavantage des sémaphores est que la tâche effectuant l'accès à la section critique peut être suspendue, détruite ou préemptée, conduisant à des situations soit d'attente intolérable, voire de blocage réciproque définitif. Pour régler ces cas de conflits, iRMX 86 offre la notion de « région » qui fournit le même service de production et **d'exclusion mutuelle,** mais en donnant de meilleures protections quant aux blocages venant d'autres tâches.

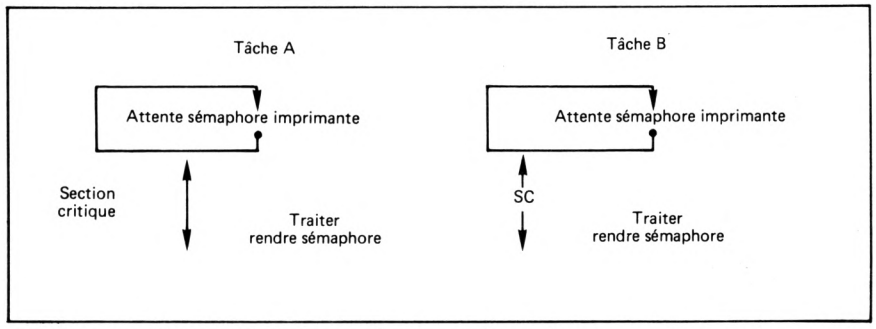


Fig. 2 - La fonction d'exclusion mutuelle permet de protéger une ressource critique, grâce à un sémaphore.

L'appel aux primitives de iRMX 86 se fait par des logiciels écrits en langage d'assemblage ou en PLM 86,

voire en Pascal quoique cela ne soit pas le plus simple. Les appels sont traduits par des interruptions logicielles qui conduisent au noyau qui vérifie les paramètres, renvoie des codes d'erreurs éventuels et exécute la primitive. Les paramètres sont passés par la pile.

La division du travail

L'organisation d'une application repose sur la notion de tâche qui est le reflet du découpage en modules de l'application : une tâche est la tra-

VOCABULAIRE TEMPS REEL

Tâche : ensemble de code machine, disposant d'un état (actif, suspendu, dormant, etc.), d'un vecteur de description (état processeur, variables, etc.) ;

Sémaphore : variable entière liée à une file d'attente de tâches ;

Evénement : au sens large, c'est ce qui provoque un changement d'état du système : (arrivée d'un message, interruption, fin d'une attente, etc.) ;

Boîte aux lettres : zone d'échange entre deux tâches. Deux files d'attente sont associées à une boîte aux lettres : file d'attente des messages et file d'attente des tâches.

duction dynamique d'un module ; elle comporte les procédures de travail et utilise des ressources de mémoire et de communication. La

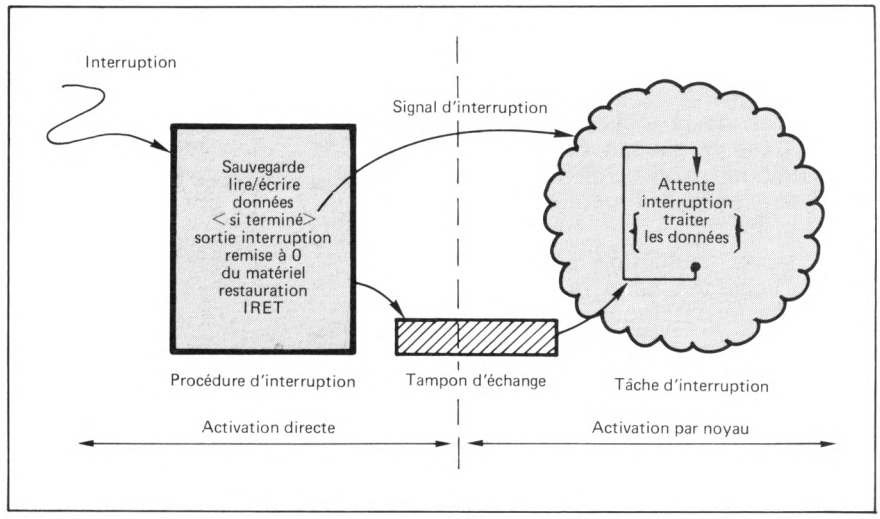


Fig. 3 - Procédure et tâche d'interruption.

tâche n'étant pas en général très longue, plusieurs tâches sont regroupées avec leurs ressources et forment ce qu'il convient d'appeler un « sous-système » de l'application. Le noyau de l'iRMX 86 reconnaît cette organisation et procure la notion de « Job », qui est le regroupement de plusieurs tâches avec leurs ressources **(fig. 5).**

Les Jobs sont organisés en hiérarchie et toute application comporte au moins un Job spécifique qui est dit « Racine » et qui fournit des moyens de communication de tâche à tâche. Cet aspect a été particulièrement étudié par iRMX 86 car il procure une architecture « objet ». Un objet est une structure de données en mémoire, associée aux primitives qui permettent de travailler dessus. Ainsi, l'objet « message » peut être créé, détruit, envoyé ou reçu. Pour accéder à un objet, il faut posséder une clé dite « jeton », qui est fournie par le système lors de la création de l'objet :

jeton = RQ $ create $ objet (paramètres).

Toute entité iRMX 86 est considérée comme un objet : tâches, sémaphores, segments ou message, région, boîte à lettres.

Les Jobs et les autres tâches

Les tâches qui créent un objet à l'intérieur d'un Job peuvent restrein- ▶

Fig. 4 - Etat des tâches iRMX 86.

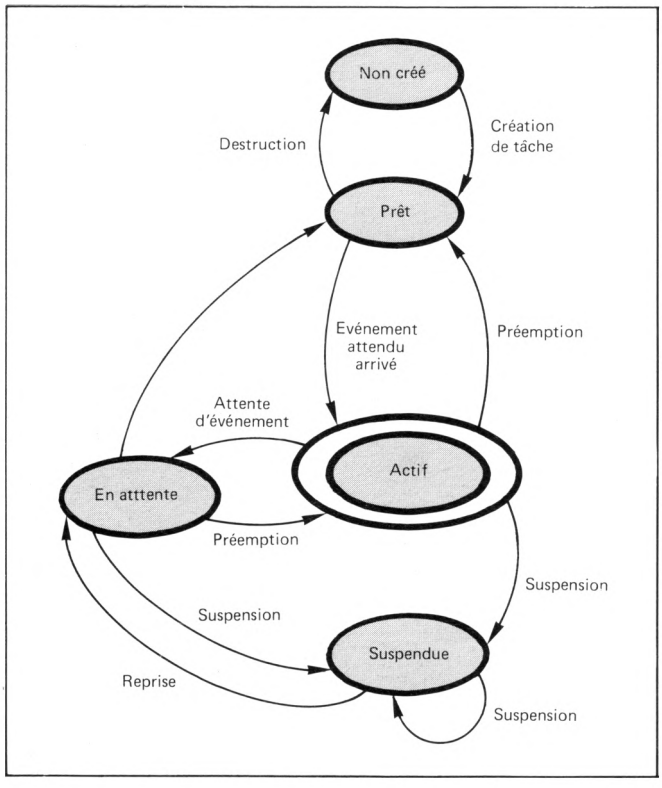
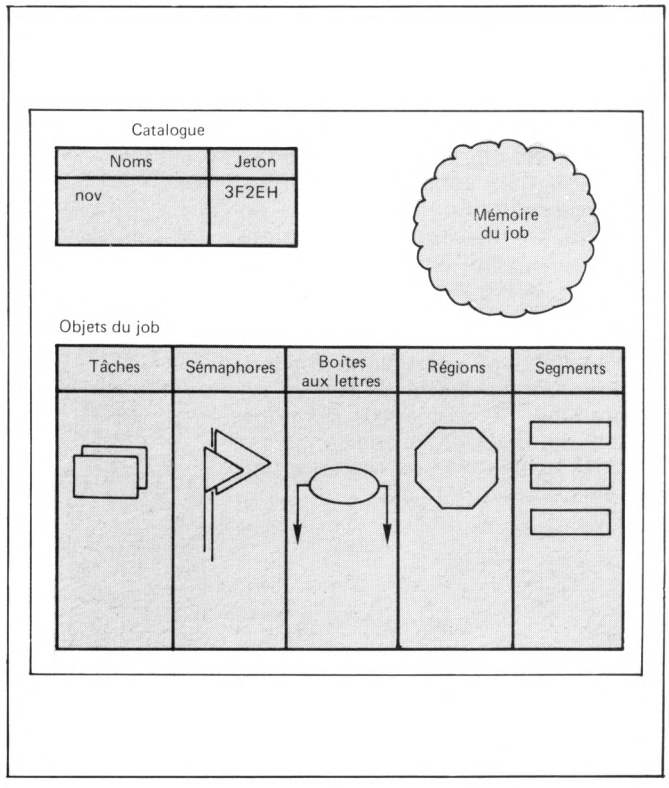


Fig. 5 - Job et objets.



▸dre la diffusion de cet objet à ce seul Job ou à l'ensemble des Jobs. Dans le premier cas, l'objet sera **catalogué** sous un nom en clair dans le catalogue du Job de la tâche qui a créé l'objet. Dans le second cas, l'objet sera catalogué dans le Job racine qui est au sommet de la hiérarchie des Jobs **(fig. 6).**

Une tâche souhaitant accéder à l'objet, recherche sous le nom en clair, dans le catalogue du Job, le jeton de l'objet.

L'écriture d'application temps réel autour de iRMX 86 se fait donc en respectant une méthode de développement compatible avec le modèle de iRMX 86 et en planifiant soigneusement les « jobs », tâches, ressources critiques, zones d'échanges.

Les primitives du noyau sont configurées selon les services que l'on souhaite, produisant ainsi un noyau dont la taille varie entre 15 et 28 K octets environ.

Les aspects matériels sont configurables, dans la mesure où l'on emploie au moins un processeur 8086/186/286 et des composants de type Pic 8259 A et Timer 8253/8254. Le matériel peut également être géré par le composant 80/130 qui fournit les services de base du Pic ou du Timer et qui contient, dans 16 K octets, les principales primitives du noyau en mémoire morte.

L'aide à la mise au point des applications

La mise au point d'un système temps réel est complexe, dans la mesure où les problèmes d'interruptions masquent bien souvent d'autres problèmes. iRMX 86 procure un « debugger » qui permet un examen précis de la structure « temps réel » de l'application.

C'est ainsi que l'on examinera les divers objets : Jobs, Tâches, Segments de mémoire, les variables en mémoire, les diverses listes d'objets d'échanges, sémaphores, régions, etc. Ce « debugger » n'est certainement pas un produit pour tester le logiciel lui-même, mais plutôt une aide à la mise au point d'une application orientée temps réel. De plus, un programme de « vidage » mémoire (Dump) est disponible pour analyser l'état de la mémoire suivant la structure des objets iRMX 86.

*
* *

iRMX 86 est un logiciel en « couches », c'est-à-dire fournissant des services de plus en plus complexes au fur et à mesure que l'on s'éloigne du matériel **(fig. 7).**

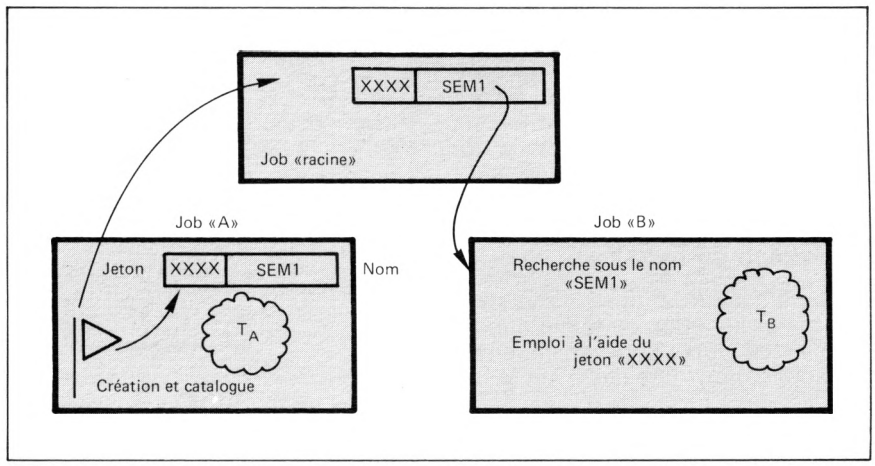


Fig. 6 - Tout objet créé à l'intérieur d'un job et catalogué dans le job racine est disponible pour tous les autres jobs.

Exemple de logiciel exécutant des primitives iRMX 86

```
/******* ,*********************************************
;) 1 UNIT        : GETMSG      (***SP***)
;) 2 OBJECT      : Lire un message sur un terminal par le "Terminal Handler"
;) 3 PAR-ENT     : 1/ Pointeur vers un message de LONG car
;                : 2/ Taille du message a lire
;) 4 PAR-SOR     : 0/ Taille message lu
;) 5 TRAITEMENT : Fabriquer le message et envoi
;                : avec attente de reponse
;)6 Version      : 1.2 du 13 Dec 1982
*************************************************/
GETMSG$MOD: DO;
$NOLIST
    DECLARE I                   WORD;
    DECLARE REPONSE             JETON;
    DECLARE ERR                 WORD;
    DECLARE LMES                WORD;
    DECLARE MSG$TH$INP BASED PTR$MSG$TH$INP MSG$TH;
    DECLARE MSG$TH$OUT BASED PTR$MSG$TH$OUT MSG$TH;
    DECLARE INVITER(*) BYTE DATA(ASCII$CR,ASCII$LF,'? ) ');
    GETMSG: PROCEDURE(PTR$MSG,LG$MES) WORD PUBLIC;
        DCL PTR$MSG                 POINTER;
        DCL LG$MES                  WORD;
        DCL MSG BASED PTR$MSG(1)  BYTE;
        /* Prendre le ROOT JOB */
        JETON$RACINE=RQ$GET$TASK$TOKENS(RACINE,@ERR);
        JETON$TH$INP=RQ$LOOK$UP$OBJECT(JETON$RACINE,@(10,'RQTHNORMIN'),
                                       INFINI,@ERR);
        JETON$TH$OUT=RQ$LOOK$UP$OBJECT(JETON$RACINE,@(11,'RQTHNORMOUT'),
                                       INFINI,@ERR);
        /* Creation d'une mail box de reponse */
        REPONSE=RQ$CREATE$MAILBOX(1,@ERR);
        /* Creation d'un segment de lecture */
        LMES=8+16*(1+(LG$MES/16));
        JETON$MSG$INP=RQCREATE$SEGMENT(LMES,@ERR);
        PTR$MSG$TH$INP=POINTERIZE(JETON$MSG$INP);
        /* Creation d'un segment d'ecriture */
        JETON$MSG$OUT=RQCREATE$SEGMENT(48,@ERR);
        PTR$MSG$TH$OUT=POINTERIZE(JETON$MSG$OUT);
        /* Demande d'ecriture */
        MSG$TH$OUT.CODE=F$WRITE;
        MSG$TH$OUT.TAILLE=LENGTH(INVITER);
        CALL MOVB(@INVITER,@MSG$TH$OUT.M(0),LENGTH(INVITER));
        /* Envoi sur th */
        CALL RQ$SEND$MESSAGE(JETON$TH$OUT,JETON$MSG$OUT,0,@ERR);
        /* Remplir les champs du message de demande de lecture */
        MSG$TH$INP.CODE=F$READ;  /* Lire*/
        MSG$TH$INP.TAILLE=LG$MES;
        /* Envoi sur th */
        CALL RQ$SEND$MESSAGE(JETON$TH$INP,JETON$MSG$INP,REPONSE,@ERR);
        /* Attente d'une de reponse */
        JETON$MSG$INP=RQ$RECEIVE$MESSAGE(REPONSE,INFINI,0,@ERR);

         PTR$MSG$TH$INP=POINTERIZE(JETON$MSG$INP);
         /* Exploitation des champs */
         DO I=0 TO (MSG$TH$INP.ACTUAL-1);
             MSG(I)=MSG$TH$INP.M(I);
         END;
         /* Destructions */
         CALL RQ$DELETE$SEGMENT(JETON$MSG$INP,@ERR);
         CALL RQ$DELETE$MAILBOX(REPONSE,@ERR);
         RETURN MSG$TH$INP.TAILLE;
    END GETMSG;      /* De la tache */
END GETMSG$MOD    ;/* du module */
```

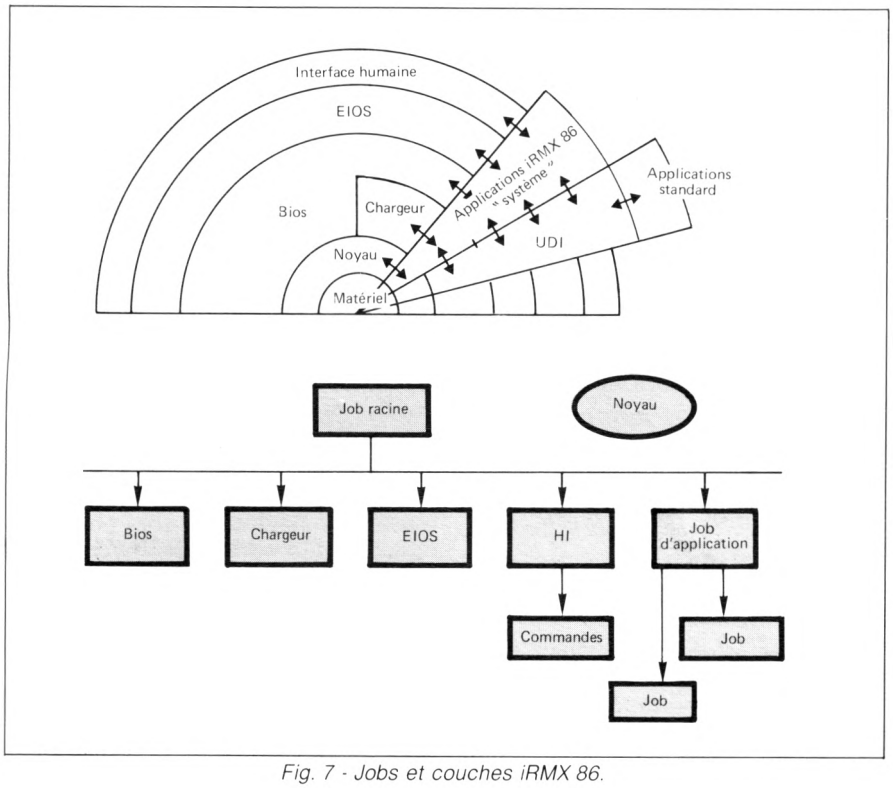


Fig. 7 - Jobs et couches iRMX 86.

La première couche que nous venons d'examiner, le noyau, est la plus proche du matériel et fournit les services de base. Au-dessus, on trouve le système de gestion de fichiers composé lui-même de deux couches : une couche asynchrone dite Basic Input Output System (BIOS) puis une couche synchrone dite Extended Input Output System (EIOS).

La couche BIOS est elle aussi découpée en deux parties : une partie logique dite « Interface Logique des fichiers » et une couche physique, celle des coupleurs. Au-dessus des systèmes d'entrées/sorties, on trouve les chargeurs de programmes, puis l'interface utilisateur.

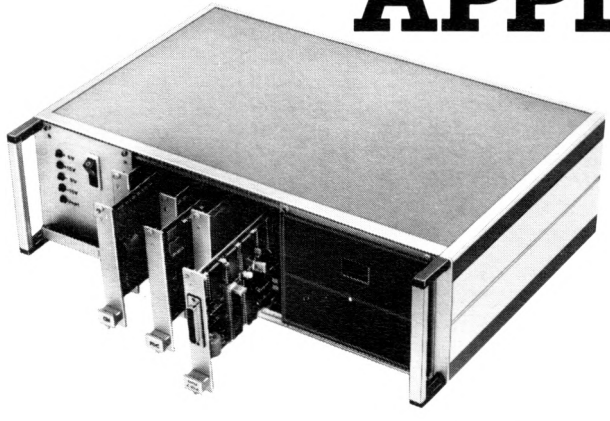
Ces diverses couches peuvent être interfacées par des applications système qui ont accès à toutes les primitives pour tous les niveaux.

A l'opposé, se trouvent des logiciels d'application au-dessus de la couche la plus externe (Interface utilisateur), lesquels utiliseront les services de iRMX 86 au travers de l'interface logicielle iAPX 86 dite « Universal Development Interface » (UDI) déjà décrite dans ces colonnes.

A titre indicatif, nous donnons ci-contre un exemple de logiciel écrit en PLM/86 et exécutant des primitives iRMX 86.

Alain B. Fontaine

CARTES EUROPEP : 75 ATOUTS POUR VOS APPLICATIONS



Avec Europep, c'est une gamme complète de 75 cartes 8 et 16 bits, qui s'offre à vos applications avec ses bus et son système de développement :
Nombreuses CPU (Z-80, 8085, 6800, 6809, 68000, 68010) Eurobus et VME Bus/68000 (au format simple Europe), mémoires, E/S contrôleurs...

Liste des dépositaires régionaux, sur demande.

33, rue Cartault
92800 Puteaux - Tél. : 776.28.25
Télex : 614 690

SALON DES COMPOSANTS : STAND : L 126

EUROPEP : LE N° 1 MONDIAL DU FORMAT EUROPE

BAT-BACHELIER

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 131 du service-lecteurs (page 85)

composant

Contrôleur d'écran pour visualisation alphanumérique : l'Am 8052 et ses périphériques

Le 8052 et son circuit associé 8152 ou 8153 sont destinés à la commande d'affichage alphanumérique à hautes performances, tant pour ce qui concerne la vitesse que pour les fonctionnalités. Avec ces deux circuits, plus un générateur de caractères externe, il est possible de réaliser un système complet de visualisation alphanumérique (en attendant le graphique) comme nous le montre l'auteur de cet article, qui décrit ces deux produits et, plus brièvement, leur interfaçage avec un microprocesseur.

AMD a réalisé un contrôleur d'écran pour visualisation alphanumérique, dont les caractéristiques le placent d'emblée au plus haut niveau de la technologie d'aujourd'hui : 100 MHz de fréquence vidéo, partage d'écran, fenêtres multiples, défilement lent, etc.

Le contrôleur est constitué par deux circuits : le processeur Am 8052, réalisé en technologie Mos, et le contrôleur vidéo Am 8152, en technologie TTL. Pour les fréquences vidéo supérieures à 40 MHz, l'Am 8152 laisse la place à son équivalent ECL, l'Am 8153 (*).

Ces deux circuits, complétés par un générateur de caractères externe (Ram ou Rom), composent à eux seuls un système complet de visualisation alphanumérique **(fig. 1).**

Interface système

Elle est de type standard, et permet au 8052 de se coupler aisément à tout microprocesseur 16 bits : 8086, Z 8000, 68000, etc. Le contrôleur est du type maître/esclave : maître pour ses accès à la mémoire, esclave lorsqu'il est commandé par le CPU.

Les données (16 bits) et les adresses (24 bits) sont multiplexées sur le bus AD0-15 **(fig. 2).** Les 8 bits de poids fort de l'adresse ne sont générés par le contrôleur qu'en cas de changement de valeur, par un cycle particulier. Le protocole de prise de bus autorise le chaînage de priorité (signaux $\overline{BRQ}$, $\overline{BAI}$, $\overline{BAO}$), celui d'interruption également (signaux $\overline{INT}$, $\overline{INTACK}$, $\overline{IEI}$, $\overline{IEO}$). Sur un acquittement d'interruption, le 8052 peut générer deux vecteurs différents et programmables (correspondant chacun à une cause d'interruption) ou aucun, si la vectorisation doit être externe.

Le contrôleur intègre son propre DMA pour l'accès à la mémoire via le bus système. Caractéristique importante, les cycles peuvent être effectués en rafale (plusieurs accès au cours d'une seule prise de bus) réduisant ainsi les pertes de temps. Durée maximale et récurrence des rafales sont programmables, afin d'utiliser au mieux la bande passante du bus système, compte tenu des autres maîtres.

Pour stocker les caractères lus en mémoire, en attendant leur affichage, le contrôleur est doté de trois mémoires-ligne, chacune stockant jusqu'à 132 caractères (et leurs attributs). Nombreux sont les systèmes se contentant de deux tampons mémoire, mais la structure triple du 8052 n'est pas superflue : d'une part, elle permet de supporter sans inconvénient les éventuelles pointes de charge du bus système qui ralentissent les échanges-mémoire ; d'autre part, elle est indispensable pour exécuter un défilement lent d'une zone d'écran, sans scintillement aux frontières de zone (voir **encadré).**

Gestion d'écran

Tous les paramètres définissant le mode de visualisation sont programmables et modifiables dynamiquement : largeur d'écran (96 ou 132 caractères), hauteur des rangées (jusqu'à 32 lignes de balayage), caractère de remplissage des lignes incomplètes, entrelacement, etc. Le 8052 offre en outre trois possibilités remarquables, sans nécessiter

Fig. 1 - Réalisation schématique d'un système de visualisation alphanumérique, mettant en œuvre un 8052 et un 8152 ou un 8153.

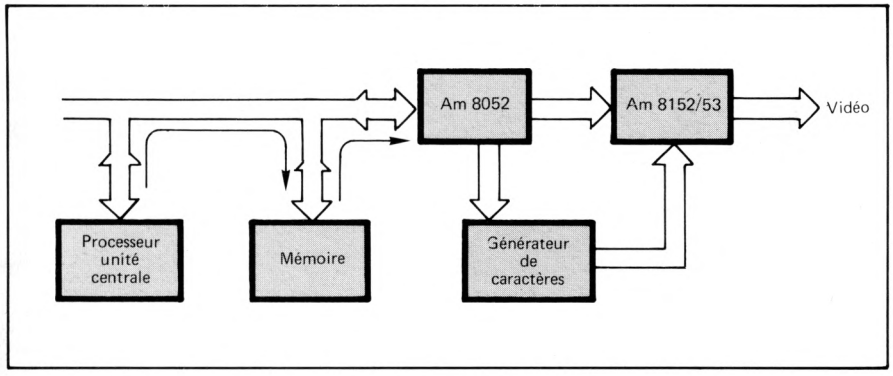
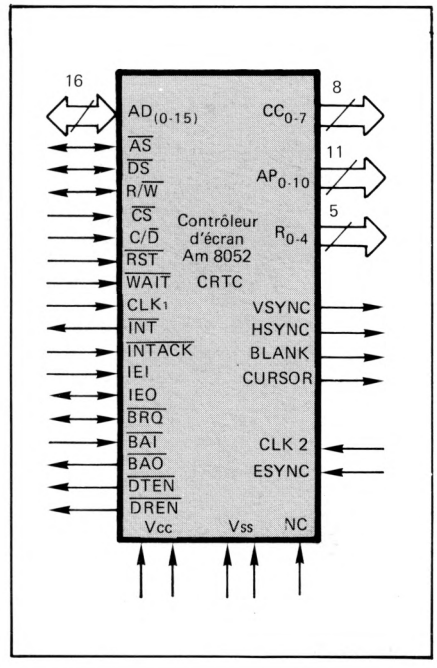


Fig. 2 - Brochage du 8052 (présenté en circuit « chip-carrier » à 68 broches).



(*) NDLR. - Dans la suite de l'article, afin d'alléger le texte, nous supprimons le préfixe Am qui indique la provenance AMD, étant bien entendu qu'il s'agit des produits de ce fabricant.

aucune logique externe : partage d'écran, fenêtres multiples et défilement lent.

— Partage d'écran : l'image peut-être segmentée horizontalement et verticalement en plusieurs tronçons de longueur variable **(fig. 3a)**. Le mode de gestion de la mémoire, explicité par la suite, permet d'exploiter les différentes zones en toute indépendance.

— Fenêtres d'écran : elles sont définies par leurs coordonnées et leurs dimensions, et ont leur « vie » propre, indépendamment du reste de l'écran **(fig. 3b).** Existant en nombre variable, elles peuvent cohabiter avec une structure d'écran partagé.

— Défilement lent (Soft-scrolling) : par ce terme, on désigne un mouvement progressif vertical du texte, par opposition au décalage (Hard-scrolling) qui déplace brutalement le texte par pas d'une rangée. Le mode de gestion de la mémoire permet au CPU d'exécuter un décalage sans déplacer réellement des caractères en mémoire : il lui suffit de modifier un lien. Le défilement lent ne peut, lui, être effectué par le CPU dont le « pouvoir de résolution » s'arrête au caractère. Pris en charge par le 8052, le défilement est vu par le CPU comme un simple décalage. La vitesse de défilement est programmable, de huit lignes de balayage par image à une ligne toutes les huit images. Lorsqu'il entame un défilement, le 8052 émet une interruption vers le CPU, puis déplace lentement le texte au rythme voulu, de la hauteur d'une ligne de caractères, et signale la fin de l'opération par une deuxième interruption. Ce mécanisme à deux interruptions permet au CPU d'anticiper les traitements, et assure un temps de réponse rapide sur la deuxième interruption : un nouveau défilement peut être enchaîné, sans aucun arrêt de l'image.

Pour les applications avec fenêtre d'écran, l'utilisateur a le loisir de commander le défilement à l'intérieur de la fenêtre seulement, ou à l'extérieur, le texte de la fenêtre restant alors fixe.

Gestion des caractères

Les caractères sont acquis deux par deux en mémoire, et stockés dans les trois mémoires-ligne, où ils sont associés à leurs attributs, acquis de manière semblable. Au moment de la sortie d'un caractère, certains de ses attributs seront traités par le 8052 lui-même, d'autres par le 8152/53, d'autres enfin seront exploités par l'utilisateur.

Les attributs peuvent, à volonté, être assignés à une suite de caractères, ou n'en affecter qu'un seul.

Enfin, tous les attributs sont émis sur le bus AP0-10 ou sur broche spécialisée (curseur) au moment où le caractère associé est présenté sur CC0-7.

Les attributs de caractère sont les suivants :

— Clignotement : l'utilisateur a le choix parmi quatre fréquences et deux rythmes. L'état allumé/éteint du caractère apparaît sur le bit 0 du bus AP.

— Souligné : le bit 1 du bus AP est activé sur la ligne de balayage choisie.

— Surcharge : même définition, avec activation du bit 2 du bus AP. La marque peut-être placée sur n'importe quelle ligne, et donc barrer le caractère.

— Indice : le positionnement des indices relativement aux caractères normaux est programmable. Le décalage est géré par le 8052. Parallèlement, le bit AP3 signale la présence de l'indice.

— Exposant : mêmes caractéristiques que l'indice. Traité par le 8052, et signalé sur le bit AP4.

— Inversion vidéo : attribut émis sur le bit AP5 (pas de traitement par le 8052).

— Surveillance : attribut émis sur le bit AP6 (pas de traitement par le 8052).

— Curseur : génération du signe « curseur » à la position du caractère correspondant.

Le fonctionnement du curseur mérite d'être détaillé. Le 8052 génère toute une variété de curseurs : rectangle, souslignage, inversion vidéo, etc. L'information curseur vient de deux sources :

— un curseur défini par ses coordonnées X, Y, modifiables à chaque trame ;
— l'attribut curseur, pouvant accompagner un nombre quelconque de caractères.

En cas de défilement du texte, un curseur X, Y reste fixe, et un curseur attribut se déplace avec son caractère.

Chacun des deux types de curseur peut être aiguillé, indépendamment

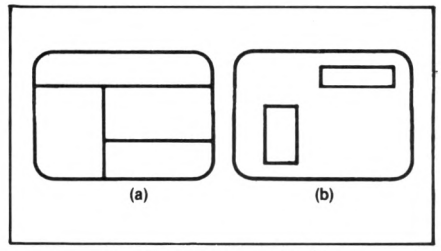


Fig. 3 - Ecran partagé **(a)** *et fenêtres d'écran* **(b)**

de l'autre, vers trois destinations : la sortie « curseur », la sortie « souligné », la sortie « inversion vidéo ».

Il est de plus possible de valider la fonction curseur sur toute la hauteur du caractère, ou partiellement : un curseur « rectangle » n'est que l'extension d'un curseur « souligné ». Enfin, chaque type de peut clignoter à son propre rythme.

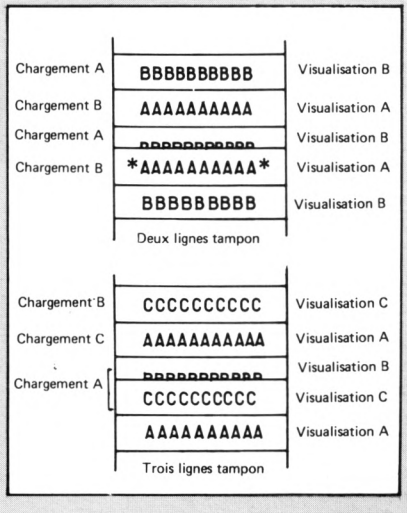
— **Attributs-utilisateur :** quatre attributs supplémentaires sont laissés à la disposition de l'utilisateur et sont ▶

DOUBLE OU TRIPLE MÉMOIRE-LIGNE ?

Pendant que la vidéo exploite une ligne de caractères, il faut acquérir la suivante en mémoire. Théoriquement, deux tampons mémoire gérés en bascule suffisent : pendant que A sert à la visualisation, B se remplit, et réciproquement. La fréquence du basculement correspond au temps mis par la vidéo pour tracer une ligne de caractères, dont *n* lignes de balayage.

Que se passe-t-il si l'on exécute un défilement lent d'une zone de l'écran ? A la frontière de la zone, au fur et à mesure du défilement, la ligne de caractères est tronquée horizontalement et diminue de hauteur : il faut de moins en moins de temps pour la visualiser. En conséquence, le deuxième tampon dispose de moins en moins de temps pour se garnir et, à terme, le basculement a lieu alors qu'il n'est pas totalement plein : des informations erronées sont visualisées.

Si l'on dispose de trois tampons, le problème est résolu : pendant que la vidéo exploite A, B est en attente de visualisation et C se remplit. Même si A n'est visualisé que pendant un bref instant, B prendra le relais et le chargement de C ne sera pas perturbé.



▶ émis sur les bits 7 à 10 du bus AP. Si cela n'est pas suffisant, chacun des attributs spécifiques peut être inhibé (c'est-à-dire non-interprété par le 8052) et devenir attribut-utilisateur. Le contrôleur vidéo 8152/53 est d'ailleurs preneur d'un certain nombre d'attributs complémentaires. Par exemple :
— l'entrée DW (Double Width) qui permet la visualisation d'un caractère en double largeur ;
— les entrées FS, BS (Foresround, Background Shift) qui déterminent les niveaux vidéo respectifs du fond d'écran et du texte ;
— les entrées CLK2DR (Clock Divide Ratio) qui codent la largeur de chaque caractère (espacement proportionnel) et qui sont généralement commandées par le générateur de caractères ;
— enfin, les entrées TB (Trailing Blanks) qui permettent de concaténer un nombre variable de bits d'espacement (de 0 à 3) à la suite de chaque caractère.

Gestion mémoire

L'organisation des données en mémoire répond à trois soucis : simplifier les manipulations de caractères ; limiter les interventions temps réel du CPU ; éviter les phénomènes parasites liés à la mise à jour de la mémoire pendant son exploitation vidéo.

La structure retenue fait appel à des descripteurs et à des listes chaînées, dont le principe est le suivant **(fig. 4) :** un registre interne du contrôleur, initialisé par le CPU, contient l'adresse-mémoire du début d'écran (Top Of Page register). A cette adresse, se trouve le descripteur principal (MDB : Main Definition Block), contenant les caractéristiques de l'affichage et pointant sur le descripteur de la première rangée de caractères (RCB : Row Control Block). Celui-ci précise les particularités de la rangée (attributs-rangée), l'adresse de la liste de caractères constituant la rangée, l'adresse de la liste d'attributs correspondants et pointe finalement sur le descripteur de la rangée suivante. Ainsi, par indirections successives, le contrôleur progresse dans l'acquisition des données. A chaque retour vertical de balayage, l'exploration redémarre à l'adresse du registre TOP.

En cas de partage d'écran, les descripteurs RCB précisent le nombre de segments constituant la rangée complète. Chaque sous-rangée possède en outre ses propres listes de caractères et d'attributs.

La gestion des fenêtres d'écran reprend la même architecture **(fig. 5) :** le registre interne TOW (Top Of Window) désigne le descripteur principal WDB (Window Definition Block) de la première fenêtre. Celui-ci décrit les caractéristiques de la fenêtre et précise l'adresse du descripteur de la première rangée (WCB) ainsi que celle de la fenêtre suivante.

L'avantage de cette structure est triple : d'abord les descripteurs sont explorés à chaque trame, et toute modification est prise en compte sans retard. Ensuite, chaque rangée possède son propre descripteur, donc ses propres caractéristiques. Enfin, les opérations de mise à jour de la mémoire par le CPU peuvent se préparer parallèlement au travail d'exploitation du 8052.

Ainsi, pour insérer ou modifier une ligne de texte, le CPU prépare tranquillement la nouvelle liste de caractères, puis la branche de manière instantanée en modifiant un unique pointeur dans le descripteur-rangée concerné.

Pour aider à la synchronisation précise du CPU, possibilité est donnée à l'utilisateur d'émettre une interruption au moment de l'affichage d'une rangée désignée.

La séparation des listes de caractères et d'attributs, d'une grande souplesse intrinsèque, se complète d'un mode d'association programmable **(fig. 6) :** association systématique — un mot d'attribut par caractère — ou à la demande.

La première option, plus souple, est grande consommatrice d'espace et d'accès mémoire. La seconde permet de n'acquérir un nouveau mot-attribut que si le code-caractère le demande : soit par le positionnement d'un bit (laissant 7 bits ou 128 possibilités de code-caractère), soit par un code-caractère particulier (laissant 255 possibilités de caractères réels).

Fig. 4 - Organisation des données en mémoire. Elle fait appel à des descripteurs et à des listes chaînées.

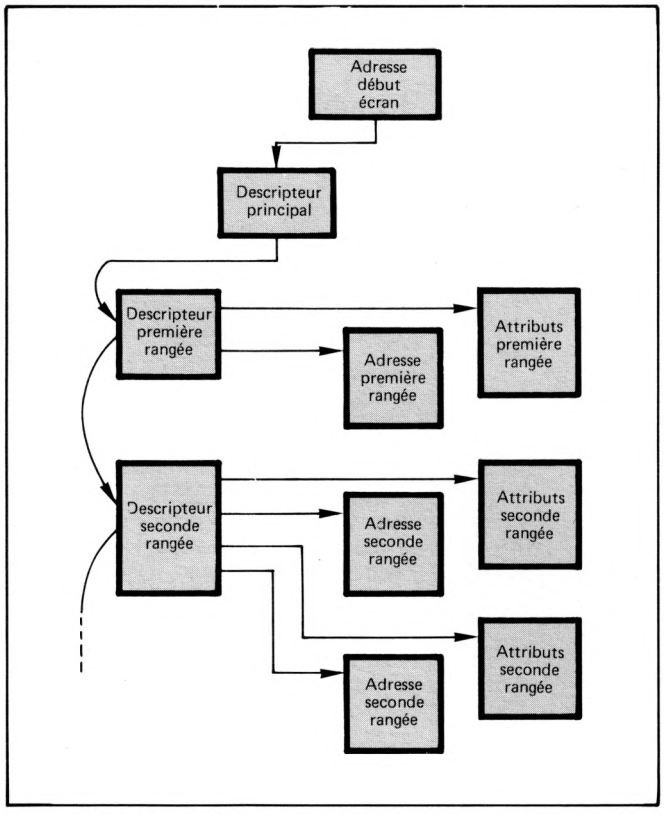
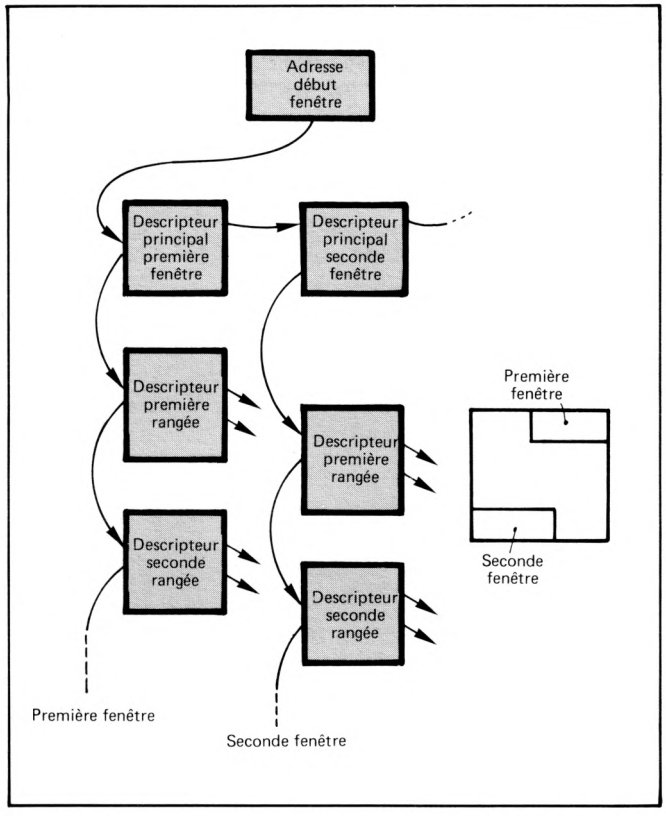


Fig. 5 - Gestion des fenêtres d'écran. Elle utilise elle aussi des descripteurs.



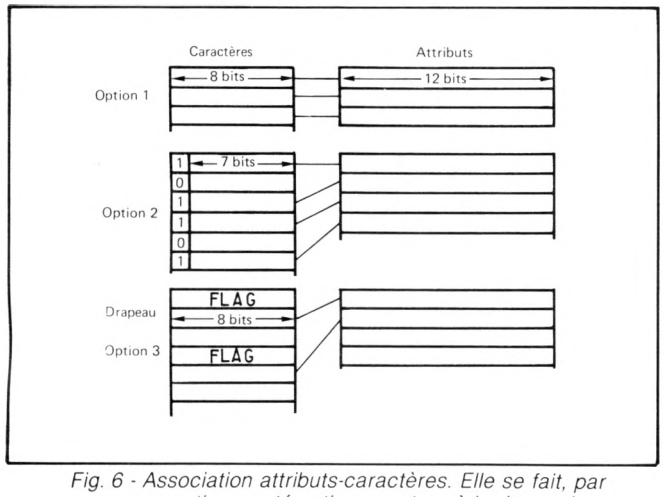


Fig. 6 - Association attributs-caractères. Elle se fait, par programmation, systématiquement ou à la demande.

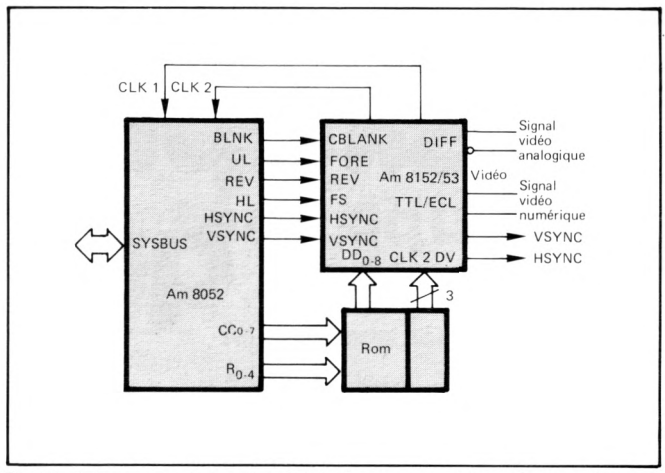


Fig. 7 - Interconnexion entre les trois composantes d'un système de visualisation alphanumérique : 8052, 8152 (ou 8153) et mémoire de génération des caractères (ici en Rom).

Interconnexions

Le générateur de caractères est une mémoire externe vive ou morte débitant, au rythme des codes-caractères (CC0-7) et en fonction du compteur de balayage (R0-4), les tranches de caractères (DD0-8) à destination du contrôleur vidéo 8152/53 **(fig. 7).** Le générateur peut aussi contenir les informations relatives à la largeur des caractères.

C'est le 8152/53 qui génère les signaux d'horloge du 8052 : CLK1 l'horloge « systeme » et CLK2 l'horloge « caractère ».

Le 8052 génère les signaux de synchronisation horizontale (HSYNC) et verticale (VSYNC) ainsi que la commande d'extinction (BLANK). Les séquencements (timing) de ces trois signaux sont totalement programmables de manière à convenir à l'ensemble des moniteurs vidéo. Une entrée spéciale, ESYNC, permet la synchronisation externe de VSYNC.

Sur le bus AP0-10, le 8052 présente les attributs-caractères pendant le balayage et, pour ne pas rester inactif, des attributs-rangée (définis dans les descripteurs RCB) pendant les retours horizontaux de balayage. Ces attributs-rangée sont laissés au libre usage de l'utilisateur.

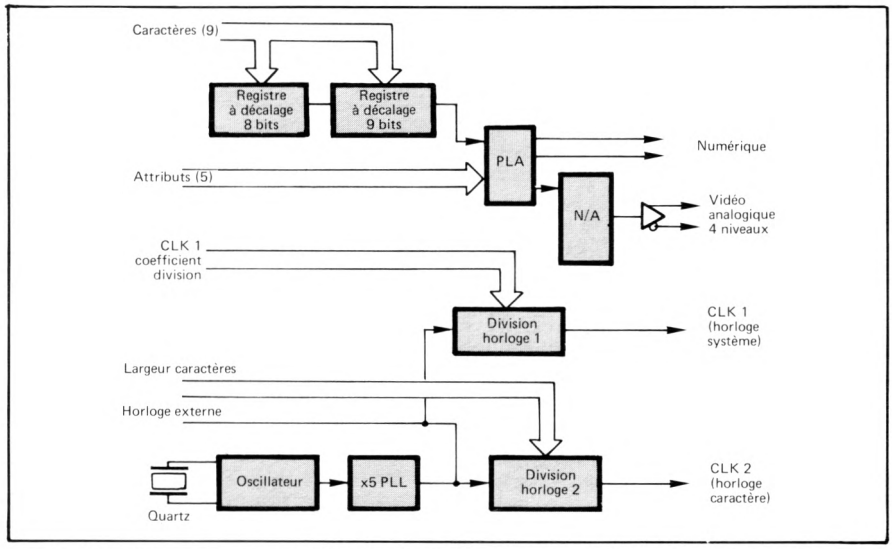


Fig. 8 - Bloc-diagramme du contrôleur vidéo 8152 (à signaux TTL) ou 8153 (technologie ECL).

Le contrôleur vidéo Am 8152/53

C'est à lui que revient la tâche de sérialiser et de conditionner les tranches de caractères fournies par le générateur. Son bloc-diagramme est celui de la **figure 8.** Le signal vidéo résultant sort, sous forme analogique (signal différentiel à quatre niveaux sur impédance 75 Ω) et sous forme numérique (2 bits codés) TTL pour le 8152, ECL pour le 8153.

La donnée à sérialiser est présentée sur un bus de 9 bits alimentant un registre à décalage de 17 bits. Les 9 bits de poids faible sont chargés sur la transition 0/1 de l'horloge, les 8 bits de poids fort éventuels sur la transition 1/0 du même signal : les entrées CLK2 DR permettent en effet de spécifier la largeur des caractères, de 2 à 17 pixels.

Après sérialisation, la donnée est conditionnée par cinq signaux de contrôle, pour être enfin traduite en un niveau vidéo : éteint, noir, gris ou blanc. Les signaux de conditionnement et de formatage sont les suivants :

— CBLANK : force la sortie vidéo au niveau défini pour le fond d'écran (généralement connecté à l'attribut « clignotement » AP0) ;

— FORE : OU logique avec la sortie du registre à décalage interne (normalement connecté à l'attribut « souligné » AP1) ;

— BS : spécifie le niveau vidéo attribué au fond d'écran ;

— FS : décalage du niveau vidéo pour produire une surbrillance (correspond à l'attribut AP5) ;

— REV : permutation des niveaux vidéo du fond d'écran et du texte (c'est l'attribut « inversion video » AP6).

Enfin, les commandes TB (Trailing Blanks), DW (Double Width) et CLK2 DR (Clock Divide Ratio) ont été précisées antérieurement.

Pour terminer, précisons que le 8052 se présente sous la forme d'un circuit « Chip-Carrier » 68 broches, 8152 ou 8153 sous celle d'un « Dual-In-Line » 48 broches.

* * *

AMD, on le sait, a toujours pris soin de répondre aux préoccupations des utilisateurs en proposant des solutions-systèmes complètes. Aujourd'hui, ce sont les circuits 8052, 8152 et 8153 pour la visualisation alphanumérique. Dans les prochains mois, ce seront ses composants pour la visualisation graphique, sur lesquels nous aurons l'occasion de revenir.

Philippe Larcher

simplifiez-vous le quotidien

Liste des points de vente
et renseignements complémentaires
7 jours sur 7, de 7 h à 22 h:
au **(1) 722.22.22**

Je, tu, il, nous avons tous besoin d'un outil simple et efficace. Un outil qui amplifierait nos capacités personnelles, ferait pour nous les tâches fastidieuses, raccourcirait notre journée de travail. Le rêve.

Cet outil c'est l'ordinateur personnel IBM. Un outil aux pouvoirs multiples qui peut utiliser toute une palette de logiciels adaptés aux besoins professionnels.

Venez le découvrir chez votre distributeur agréé IBM. Parlez-lui de votre problème et découvrez-vous de nouvelles possibilités.

IBM
IBM FRANCE DIFFUSION

L'ordinateur personnel IBM: la plus simple des décisions.

IBM 3.8314

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 128 du service-lecteurs (page 85)

Coprocesseur mathématique : le futur Z 8070 et ses principales caractéristiques

Zilog va prochainement échantillonner le Z 8070, coprocesseur mathématique aux possibilités étendues : quatre opérations virgule flottante, racine carrée, reste, comparaison et conversion de format ; cela en précision simple (32 bits), double (64 bits) ou étendue (80 bits). Ce circuit pourra être interfacé directement sur les microprocesseurs Zilog présents, Z 8000 (16 bits) ou à venir, Z 800 (16 bits), Z 80000 (32 bits). Une option programmable lui permet de s'adapter à tous les microprocesseurs existants ou futurs en 8, 16 ou 32 bits (Z 80, 68000, NS 16032, etc.).

Les microprocesseurs traitent actuellement un grand nombre de fonctions et sont donc d'emplois très généraux. Afin de les spécialiser, Zilog (ainsi que d'autres concepteurs de circuits) ont décidé d'étendre sélectivement leurs possibilités en créant les coprocesseurs ou EPU (Extended Processing Unit). Un coprocesseur est un circuit connecté et travaillant en parallèle sur le CPU, recevant les mêmes informations que lui, mais n'exécutant que les instructions le concernant. Le CPU est transparent à toute instruction coprocesseur. Ce dernier se synchronise sur le microprocesseur et peut éventuellement l'arrêter. L'EPU permet d'étendre le jeu d'instructions du CPU.

Les microprocesseurs Z 800, Z 8000 et Z 80000 incluent la notion d'EPU dans leur architecture. A cet effet, un bit d'un registre de contrôle doit être mis à 1 lorsqu'un EPU est présent physiquement. Dans ce cas, le CPU ne traite pas les instructions coprocesseur et se contente de contrôler certains signaux (AS, DS...), en cas de transfert mémoire. Si ce bit est à zéro, chaque fois qu'il rencontre une instruction coprocesseur, le CPU se déroute vers un programme pour la simuler par le logiciel **(fig. 1).**

Caractéristiques du Z 8070

Le Z 8070 APU (Arithmetic Processing Unit), capable de traiter tous les formats définis en **figure 2** (voir page suivante), est conforme au standard IEEE P754, et possède les caractéristiques suivantes :

— Opérations en virgule flottante en précision simple, double ou étendue (32, 64 ou 80 bits) ;

— Addition, soustraction, multiplication, division, racine carrée et reste de la division euclidienne ;

— Comparaison ;

— Conversion entre divers formats virgule flottante ;

— Conversion entre binaire entier et virgule flottante ;

— Conversion entre décimal (BCD) et virgule flottante ;

— Génération d'interruptions et intégration au sein d'une chaîne de contrôle de priorité d'interruptions (Daisy-Chain) ;

— Horloge de 10 à 25 MHz ;

— Exécution d'une multiplication virgule flottante, simple précision en moins de trois microsecondes avec une horloge de 10 MHz.

Rappel sur la notation virgule flottante

En base 10 et en notation scientifique, tout réel peut être représenté, par exemple, sous la forme :

1.8543 10E4

avec

1 : partie entière,
8543 : mantisse,
10 : base,
4 : exposant.

Le processus est exactement le même en base 2, base utilisée pour le traitement par ordinateur. Par exemple :

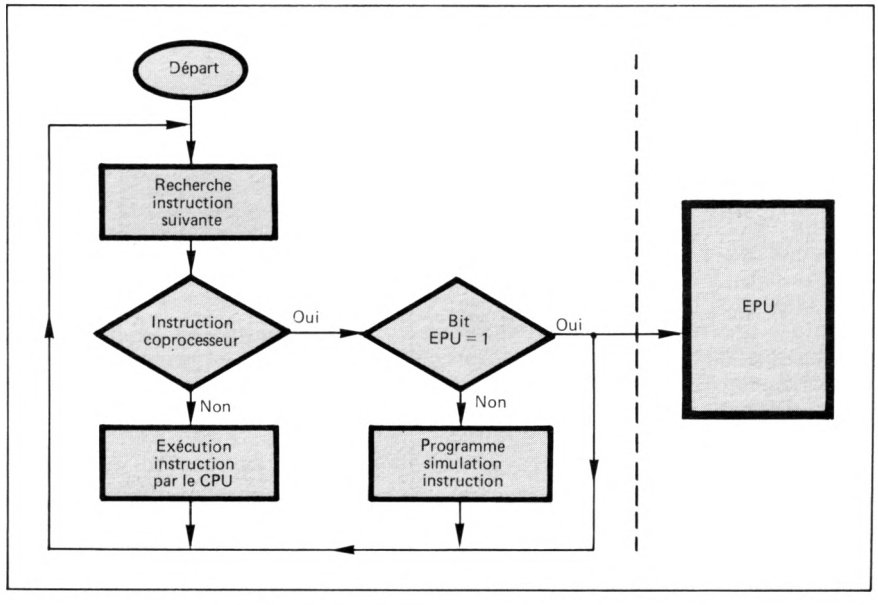
1.110101 2E1011

est la représentation d'un nombre binaire en virgule flottante. Conformément à la norme IEEE, la virgule va toujours être située à droite du premier 1. La valeur 2 indiquant la base n'est pas représentée car elle est implicite.

Outre le format virgule flottante, l'APU est capable de traiter des données en format décimal entier (19 caractères BCD), ou binaire entier (32 ou 64 bits). Ces formats sont automatiquement traduits en format virgule flottante en précision étendue dès le chargement dans l'APU.

A titre d'exemple, voici comment est représenté la valeur **v** d'un nom- ▶

Fig. 1 - Principe de fonctionnement coprocesseur.



▶bre en format binaire simple précision (cf. fig. 2).

Si **e** = 255 et **f** = 0 alors **v** = NaN (Not a Number) : erreur ;

Si **e** = 255 et **f** = 0 alors **v** = (-1^s).infini ;

Si 0 < **e** < 255 alors **v** = $(-1^s).2^{(e-127)}.(1.f)$;

Si **e** = 0 et **f** = 0 alors **v** = $(-1^s).2^{-126}(0.f)$;

Si **e** = 0 et **f** = 0 alors **v** = $(-1^s).0 = 0$.

Une limitation au calcul

On peut regretter que le Z 8070 ne puisse pas traiter directement les fonctions trigonométriques ; c'est pourquoi Zilog va proposer un logiciel permettant d'exécuter ces fonctions. On peut cependant imaginer qu'avec la vitesse d'horloge prévue (25 MHz), il fera perdre peu de temps à l'utilisateur scientifique.

Organisation interne

Le Z 8070 est constitué par deux unités indépendantes : processeur d'interface et processeur de calcul ou de données **(fig. 3)** pouvant travailler sur deux horloges distinctes. Le processeur d'interface surveille le bus et dès qu'une instruction APU est présente, il la lit et range les informations afin de permettre à l'unité de calcul de les traiter. L'utilisateur peut accéder au registre de contrôle et d'état du processeur d'interface. L'unité de calcul traite les opérations ; elle est composée de :

— Huit registres de données (accessibles par l'utilisateur) ;
— Réseau multiplieur (multiplier array) ;
— ALU ;
— Accumulateurs ;
— Registres à décalages ;
— Registres temporaires.

Les registres de l'APU

La **figure 4** décrit en détail l'architecture interne des registres. On y trouve :

— **Huit registres de données** de 80 bits étiquetés FR_0 à FR_7.
— **Trois registres d'état de 32 bits** (Status Register) ; PC1 qui contient l'adresse de l'instruction en cours d'exécution ; PC2 qui contient l'adresse de toute instruction en attente ; un registre d'indicateurs (Flag Register) qui contient des informations sur les opérations effectuées. Ce registre contient plusieurs indicateurs qui ont les fonctions suivantes.

Les indicateurs d'exception invariants (0-7 ; sticky flags) ne peuvent être mis à 0 que par le programmeur et sont positionnés à 1 lorsqu'une

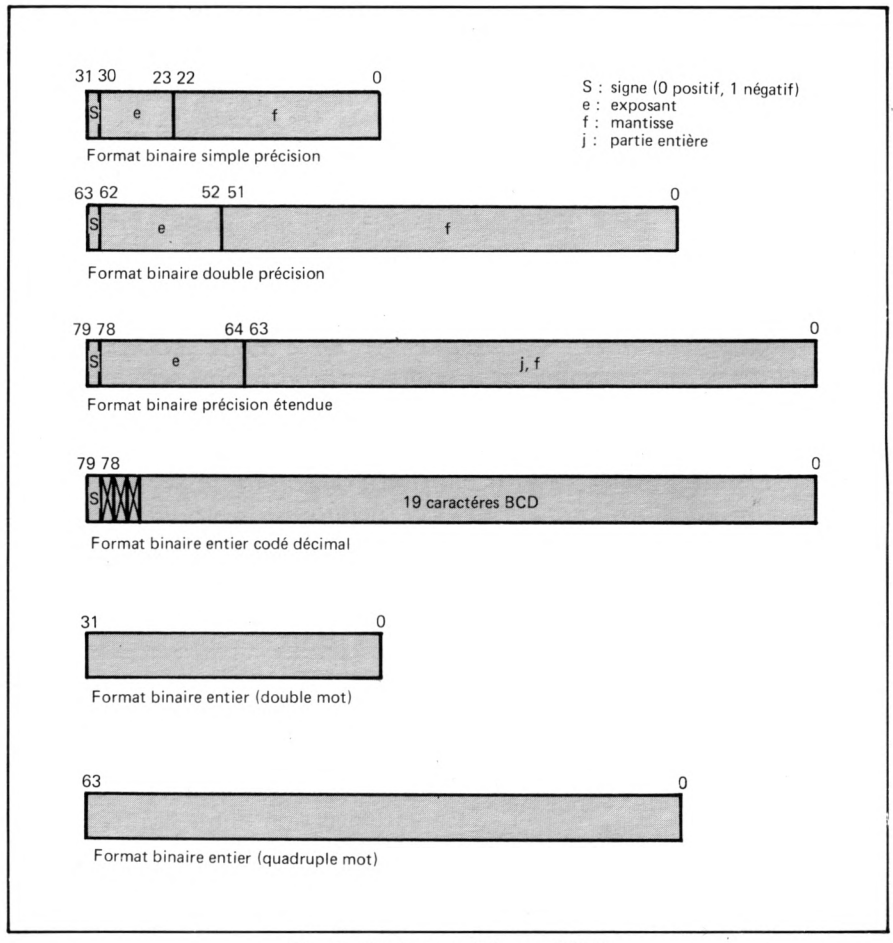
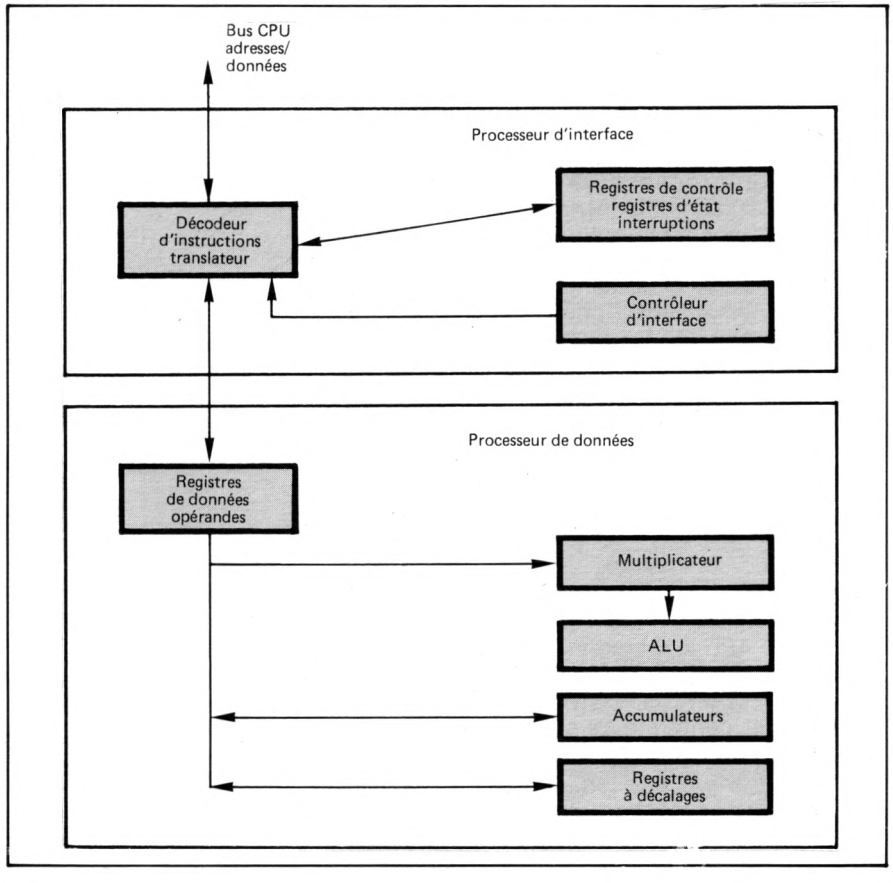


Fig. 2 - Formats traités par l'APU.

Fig. 3 - Organisation interne du Z 8070.



exception arithmétique se produit (dépassement de capacité, division par 0 etc.)

Les indicateurs d'exceptions (8-15 ; prévious operation flags), ont la même fonction que les indicateurs invariants, mais ne sont valables que pour l'opération précédente.

NS1, NS2 (16-17) pour Normal ou System sont destinés respectivement à PC1 et PC2.

Les indicateurs de Grandeur (18-23 ; compare and remainder flags) sont positionnés en fonction du résultat de l'opération effectuée (carry, zero...).

Les deux indicateurs FOP2E et FOP1E (24-27) représentent les deux bits les plus significatifs de l'exposant de respectivement FOP2 et FOP1 (utilisable en cas de dépassement de capacité).

Les bits « Raison » (28-31 ; reason) renseignent sur la cause d'une opération impossible (0 divisé par 0, racine d'un nombre négatif...).

— **Deux registres de contrôle** permettent de configurer le système. Le registre de configuration (System Configuration Register) est accessible uniquement en mode système. Les bits 0 à 17 sont destinés au contrôle des interruptions et vecteurs ; les bits 18 à 25 fixent le mode de fonctionnement et le type de l'interruption à générer ; les bits 26 à 31 vérifient l'identité de l'APU.

Le registre de contrôle utilisateur (User Control Register) est accessible à tous les utilisateurs. Registre de 16 bits, il détermine comment les résultats doivent être arrondis (défaut, excès...) et permet de valider une trappe pour chacune des exceptions qui peuvent se produire.

— **Deux registres virgule flottante** 80 bits (Floating Operand Register) sont utilisables en cas de trappe. FOP1 contient l'opérande et FOP2 contient le résultat.

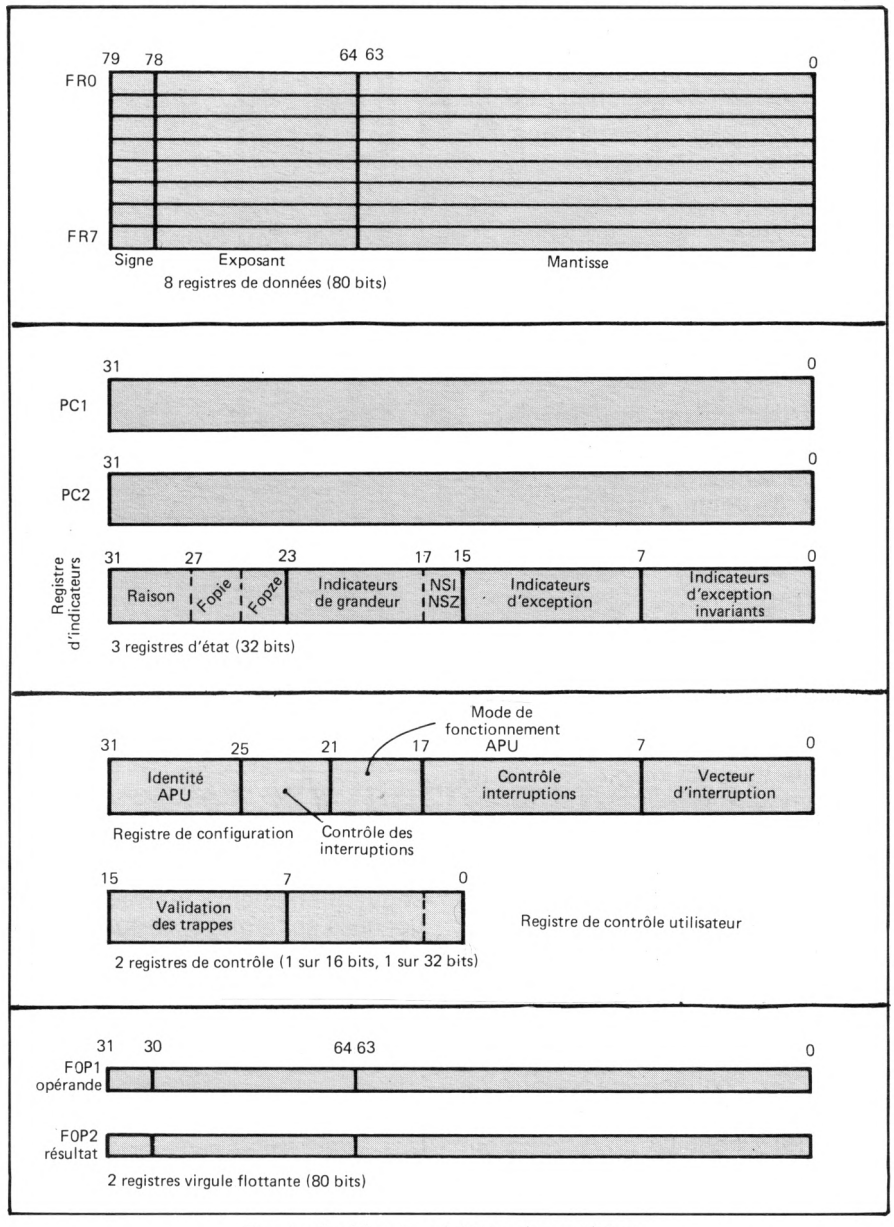


Fig. 4 - Architecture interne des registres.

Programmation et jeu d'instructions

Le jeu d'instructions de l'APU vient s'ajouter à celui du CPU. Il est donc nécessaire que l'assembleur soit capable de traiter ces nouvelles instructions.

Les différentes possibilités d'adressage du Z 8070 sont fonction du microprocesseur utilisé. Avec le Z 800, tous les modes (excepté l'indexé court) sont possibles. Avec les Z 8000 et Z 80000, les modes : Registres APU, Registres CPU, Adressages Indirect, Direct et Indexé sont possibles. Toutes les instruction APU commencent par F, les suffixes S, D signifiant précision simple ou double, la précision étendue étant prise par défaut.

Voici, un bref aperçu du jeu d'instructions :

— **Opérations arithmétiques primaires :**

FMULD : multiplication double précision ;

FSQR : racine carrée précision étendue ;

Opérations de chargement et de stockage :

FLDS : chargement de l'APU ou bien stockage de la valeur contenue dans l'APU, simple précision ;

— **Opérations de comparaison :**

FCP : positionne les indicateurs de l'APU en fonction de la comparaison ;

FCPF : positionne et transfère ensuite les indicateurs vers le CPU ;

— **Opérations arithmétiques secondaires :**

FABS : donne la valeur absolue ;

FNEG : donne la valeur opposée ;

— **Opérations de contrôle :**

FLDCTL : charge le registre de contrôle de l'APU.

FRESFLG : RAZ des indicateurs ;

Modes de fonctionnement de l'APU

Le Z 8070 peut fonctionner suivant deux modes : avec recouvrement (Overlap) ou sans.

Mode Recouvrement

CPU et coprocesseur vont travailler simultanément. L'APU va exécuter son instruction et, en parallèle, le CPU la suivante.

Si cette dernière se trouve être une instruction coprocesseur, l'APU va arrêter le CPU en activant son signal BSY. Le programmeur devra en tenir compte **(fig. 5).** ▶

▶ **Exemple :**

1 FADD F1 @ R2 : Instruction APU
2 INC R2 4 : Instruction CPU
3 FLD @ R4 F1 : Instruction APU

Une instruction CPU est intercalée entre deux instructions APU.

Ce cas est beaucoup plus judicieux que :

1 FADD F1 @ R2
2 FLD @ R4 F1
3 INC R2 4

Dans ce dernier cas, le CPU va être arrêté entre les instructions 1 et 2.

Mode Non Recouvrement

Dans ce mode, le CPU est systématiquement arrêté pendant le traitement de toute instruction coprocesseur.

Brochage

Le Z 8070 possède beaucoup de signaux communs avec le CPU, car il se connecte en parallèle sur lui (A/D,AS,DS...). L'APU possède, en outre, les broches INT,IEI,IEO.., qui lui permettent de réagir comme un périphérique **(fig. 6).** Il est intéressant de noter les signaux spécifiques du coprocesseur (E : entrée, S : sortie) :

ABORT (E) : arrête l'exécution de l'instruction en cours ;

BSY (S) : permet d'arrêter momentanément le CPU ; se connecte sur les broches : PAUSE pour le Z 800, STOP pour le Z 8000 et EPUBSY pour le Z 80000 ;

CLK.D (E) : horloge de l'unité de calcul ;

CLK.I (E) : horloge du processeur d'interface ;

CS (E) : validation du circuit (doit être actif au début de la transaction) ;

ID0-ID1 (E) : établissent l'identité de l'APU (doivent être conformes aux bits 26-27 du registre de configuration) ;

OPT0-OPT1 (E) : type de CPU utilisé (Z 800, Z 8000, Z 80000 ou universel) ;

SIP (S) : signal actif lorsque l'APU travaille.

Interfaces

L'APU a été conçue, comme nous l'avons indiqué, avec le souci de l'universalité et, à ce titre, elle peut être connectée avec les principaux microprocesseurs du marché.

Interface universelle

Le Z 8070 peut fonctionner avec n'importe quel microprocesseur de 8, 16 ou 32 bits ; dans ce cas, il se comporte un peu comme un périphérique. Le microprocesseur vérifie que les signaux SIP et BSY sont inactifs, ensuite il active CS, puis envoie séquentiellement instructions et données en format 8, 16 ou 32 bits, le bit le plus significatif en tête. Le coprocesseur va alors fonctionner de la même façon qu'avec un CPU Zilog.

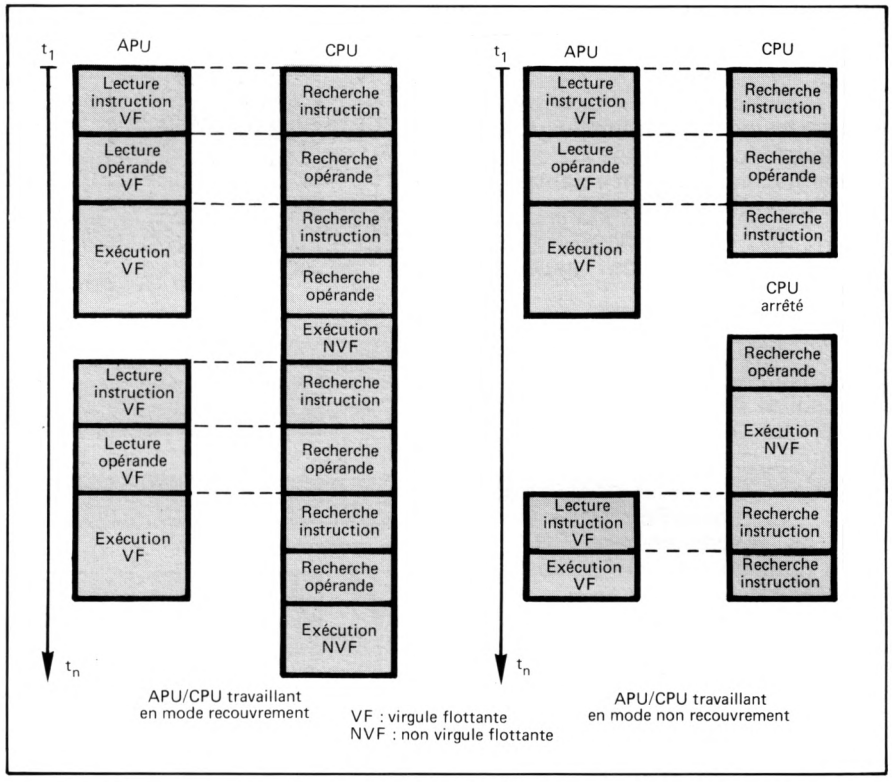
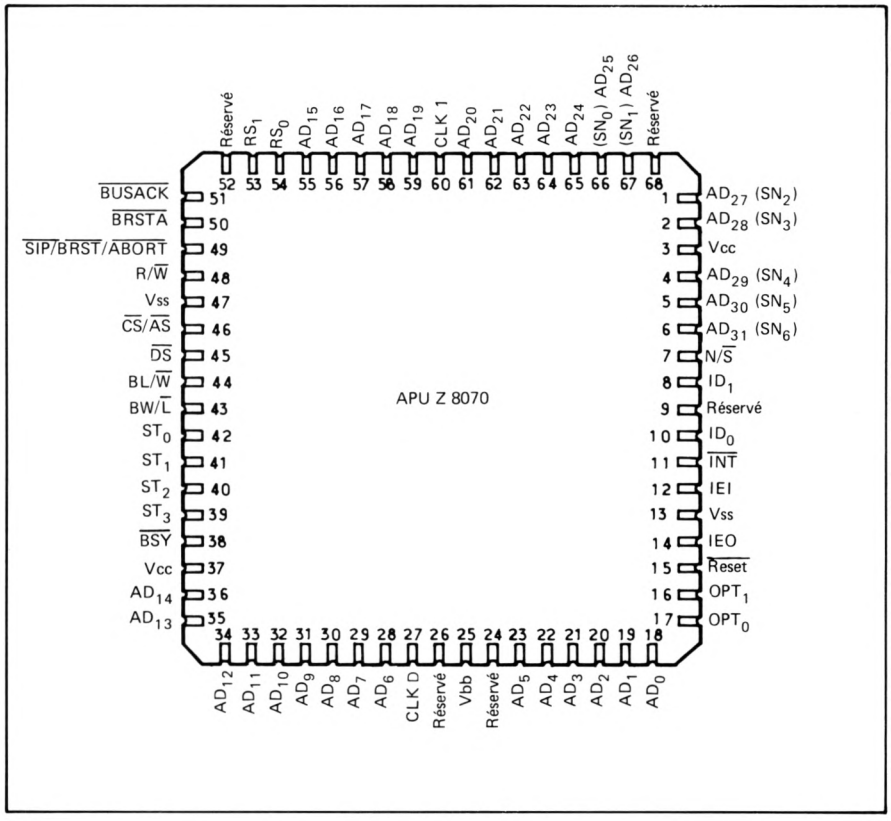


Fig. 5 - Modes de fonctionnement de l'APU avec ou sans recouvrement.

A chaque opération de stockage mémoire ou lorsque le processeur d'interface est plein (une instruction en cours d'exécution et une en attente), la ligne BSY est activée. L'APU peut générer des interruptions

Fig. 6 - Brochage du Z 8070.



et être intégrée au sein d'une Daisy-Chain (contrôle des priorités d'interruption par chaînage).

Interface Z-Bus

Le Z 8070 se connecte directement sur les microprocesseurs Z 800, Z 8000 ou Z 80000. Un bit d'un registre de contrôle de ces CPU doit être mis à 1 afin d'indiquer qu'un EPU est présent. Si ce bit est à 0, le CPU va se dérouter, à chaque instruction coprocesseur rencontrée, vers un programme de simulation.

L'EPU surveille le bus et dès qu'une instruction coprocesseur est détectée, il l'exécute immédiatement (s'il est libre), ou sinon active la broche BSY. Si cette instruction implique un transfert de données, le CPU calcule l'adresse, génère le signal DS et libère le bus. L'EPU va alors lire ou écrire sur le bus. A chaque opération de stockage d'informations, le signal BSY est activé.

Le Z 80000 est capable, en mode recouvrement, BSY étant actif, de répondre aux demandes d'interruptions et de bus. Il est intéressant de noter que le Z 80000 a été conçu afin de s'adapter le plus efficacement possible avec les coprocesseurs existants ou futurs.

* * *

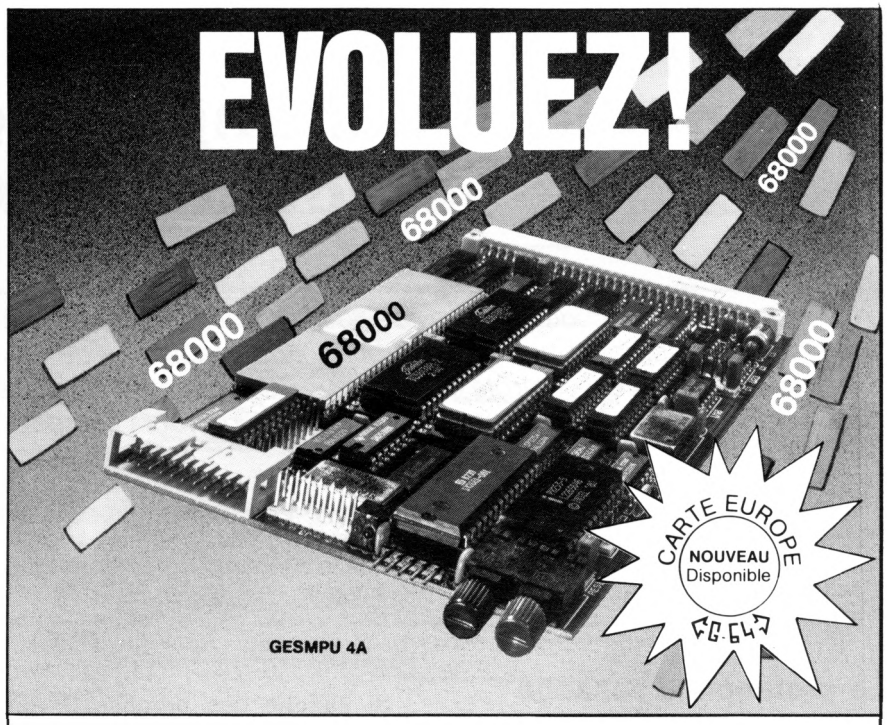
Le Z 8070 bénéficie de performances assez impressionnantes : vitesse d'horloge de 25 MHz, traitement des données sur 80 bits, conformité à la norme IEEE, interface programmable, intégration importante...

Ce sont toutes ces caractéristiques qui lui ont permis d'être choisi par de nombreuses entreprises internationales, parmi les plus importantes, pour leurs prochaines applications.

Ces qualités sont obtenues grâce à l'utlisation de la nouvelle technologie Z4, développée par Zilog, technologie également utilisée pour la fabrication des Z 800 et Z 80000.

Alain Cohen

OFFRES D'EMPLOI,
ACHAT, VENTE de MATÉRIEL
utilisez
LES PETITES ANNONCES
minis et micros



avec les macro-composants et systèmes Gespac

❶ GESBOARDS
"Cartes Europe G 64"

- Disponibilité de choix des 10 principaux processeurs de l'industrie :
  - 8 bits (6800, 6809, 8085, Z 80, NSC 800).
  - 16 bits (8088, 68000, 9995).
  - 32 bits (16032).
- Plus de 80 fonctions : processeurs, système monocarte, mémoire, interfaces numériques et analogiques, contrôleurs de périphériques, graphique couleur, interfaces industrielles, modules de raccordement.

❷ ORDINATEURS **GESCOMP**

- Réalisés à partir des modules GESBOARDS **STANDARD** permettant la conception « à la carte » :
  - d'outils de développement tous processeurs ;
  - de contrôleurs de processus industriels intégrés ou en rack ;
  - de machines compactes pour la bureautique et la gestion.

❸ SYSTÈMES D'EXPLOITATION
notamment :

- **GESDOS** (6800, 6809).
- **GESCPM** 68* (68000).
- **GESCPM** 80* (Z 80, 8085).
- **GESCPM** 86* (8088, 8086).
- **GESBOS** (Z 80) orienté gestion.

* CP/M de Digital Research.

❹ DES PRESTATIONS DE SERVICES

- Une assistance concrète pour l'analyse des besoins et la définition des configurations.
- Un stock important de modules standards et d'ordinateurs Gescomp.
- Une mise en route assurée.
- La maintenance du matériel et du logiciel.
- L'initiation et la formation.
- Des conceptions et des missions ponctuelles sur demande.

DE NOMBREUSES RÉFÉRENCES DANS TOUS LES DOMAINES D'ACTIVITÉS.

ECRIN AUTOMATISMES
2, rue des Murailles. Boîte postale 46. 38170 GRENOBLE-SEYSSINET
Tél. : (76) 21.08.90 - Télex : 320245 - Code 0029

AGENT : AZUR SYSTÈMES 06 Grasse. Tél. 93/ 09.10.99

composant

Le 68000 : protocole d'échange, signaux d'état et de commande du système

Le second volet de l'étude détaillée du 68000 poursuit l'examen matériel de ce microprocesseur. Après le bus d'adresse, le bus de données et les signaux de contrôle asynchrone, ce sont cette fois-ci les broches « Processor Status » et « System Control » qui sont abordées.

Avant de commencer cette étude des signaux d'état et de commande, nous allons décrire le protocole d'échange entre l'unité centrale et les périphériques.

Le protocole d'échange

Cycle de lecture

Lors d'un cycle de lecture, le processeur reçoit une donnée d'une position adressable (mémoires ou périphériques). Si le code instruction spécifie la lecture d'un octet, le 68000 utilise de manière interne le bit A_0 en validant le chemin bas (D_0-D_7) avec $A_0 = 1$, $\overline{LDS} = 0$, $\overline{UDS} = 1$, ou, le chemin haut (D_8-D_{15}) par $A_0 = 1$, $\overline{LDS} = 1$ et $\overline{UDS} = 0$.

Par contre, lorsque le code instruction spécifie la lecture d'un mot, le processeur valide simultanément $\overline{LDS}$ et $\overline{UDS}$, tandis que A_0 égale zéro, puisque l'adresse doit impérativement être paire pour une donnée de type mot.

Si les broches $\overline{DTACK}$, $\overline{Berr}$ (Bus Error) ou $\overline{VPA}$ (Valid Peripheral Addiess) ne sont pas validées par le monde extérieur, le 68000 introduit des états d'attente (state wait) jusqu'à ce que l'une de ces trois broches soit validée pour :
— confirmer la fin du cycle de lecture si $\overline{DTACK} = 0$;
— exécuter un déroutement de séquence exceptionnel appelé « Erreur Bus » si $\overline{Berr} = 0$;
— se synchroniser avec la périphérie 68000 si $\overline{VPA} = 0$.

La **figure 1** analyse les relations électriques entre les différents signaux lors d'un cycle de lecture mot.

Cycle d'écriture

Lors d'un cycle d'écriture, le processeur dépose sur son bus de données l'information envoyée vers une position adressable. Si l'instruction précise une donnée sur 16 bits (un mot), le processeur valide les signaux $\overline{LDS}$ et UDS.

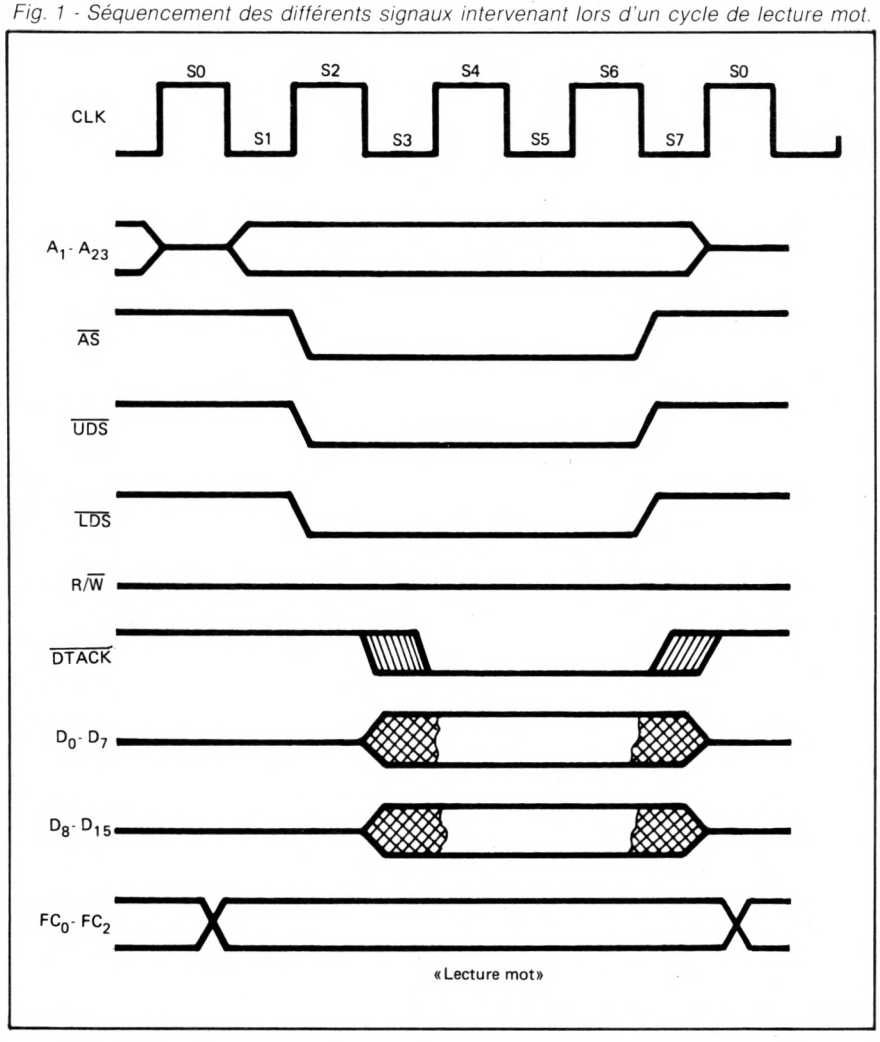
Quand l'instruction précise une donnée sur 8 bits (un octet), le 68000 utilise le bit interne A_0 et sélectionne le chemin bas (D_0-D_7) avec $A_0 = 1$, $\overline{LDS} = 0$, $\overline{UDS} = 1$, et le chemin haut (D_8-D_{15}) avec $A_0 = 0$, $\overline{LDS} = 1$, $\overline{UDS} = 0$.

Si aucune des broches $\overline{DTACK}$, $\overline{Berr}$ et $\overline{VPA}$ n'est validée pendant le cycle bus, le processeur introduit des états d'attente (SW). La reconnaissance de $\overline{DTACK}$ à l'état bas confirme à l'unité centrale que la donnée a bien été écrite. La **figure 2** montre les relations électriques entre signaux lors d'un cycle bus écriture.

Etat du processeur : code fonction FC_0, FC_1, FC_2

Positionnées dès le début d'un cycle bus, trois lignes de fonction FC_0, FC_1 et FC_2 communiquent au monde extérieur l'état du processeur. Elles déterminent si le 68000 est en mode superviseur ($FC_2 = 1$) ou en mode utilisateur et si l'information en cours de traitement est du type « données » ou du type « programme » (**voir tableau**). Toutes ces notions seront développées dans la partie « logiciel ».

Fig. 1 - Séquencement des différents signaux intervenant lors d'un cycle de lecture mot.



Le rôle de ces lignes est prépondérant dans les systèmes multitâche, multi-utilisateur, dans lesquels, à l'aide de circuits de gestion mémoire (exemple : 68451), elles assurent une sécurité supplémentaire pour le système.

Elles permettent également, en utilisant les combinaisons notées « réserve » dans le tableau, d'accroître la capacité d'adressage du 68000 de 16 M octets à 64 M octets. La **figure 3** examine les relations électriques entre les signaux $\overline{AS}$, FC0, FC1, FC2 et le bus d'adresse.

Les signaux Reset et Halt

Initialisation : signaux en entrée

Le maintien à l'état bas des broches $\overline{Reset}$ et $\overline{Halt}$, toutes deux fixées en entrée pendant un délai supérieur ou égal à 100 ms (après Vcc = SV), entraîne l'initialisation du 68000 comme le montre la **figure 4.**

Cette procédure exceptionnelle de niveau hiérarchique le plus élevé regroupe les séquences suivantes :
— le processeur est forcé en mode superviseur (S : = 1) ;
— la fonction trace est inhibée (T : = 1) ;
— le masque d'interruption est fixé au niveau 7 ($I_2 = I_1 = I_0$: = 1) ;
— le pointeur de pile superviseur et le compteur de programme sont chargés avec le contenu des adresses $000000 à $000003 numéro de vecteur 0) pour le premier cité et $ 000 004 à $ 000 007 pour le second (numéro de vecteur 1).

FC_2	FC_1	FC_0	Etat	Mode
0	0	0	Réservé	Utilisateur
0	0	1	Donnée	Utilisateur
0	1	0	Programme	Utilisateur
0	1	1	Réservé	Utilisateur
1	0	0	Réservé	Superviseur
1	0	1	Donnée	Superviseur
1	1	0	Programme	Superviseur
1	1	1	Reconnaissance d'interruption	Superviseur

Les codes fonction indiquent si le 68000 est en mode supérieur ou utilisateur et s'il utilise des informations de type « données » ou « programme ».

Afin d'assurer une protection logicielle encore plus grande, les adresses appartenant aux numéros de vecteur 0 et 1 ($ 000 000 à $ 000 007) sont implantées dans l'espace mémoire programme superviseur.

Notons également que toute anomalie, matérielle ou logicielle, survenant pendant la procédure d'initialisation, est jugée par le 68000 comme « catastrophique » en se plaçant à l'état Halt, que seule une action simultanée pendant dix cycles d'horloge sur les broches $\overline{Reset}$ et $\overline{Halt}$ en entrées permet de quitter.

Reset en sortie

Quant le 68000 exécute l'instruction Reset, il positionne la broche du même nom en sortie et maintient cette dernière à un état bas pendant 124 cycles d'horloge.

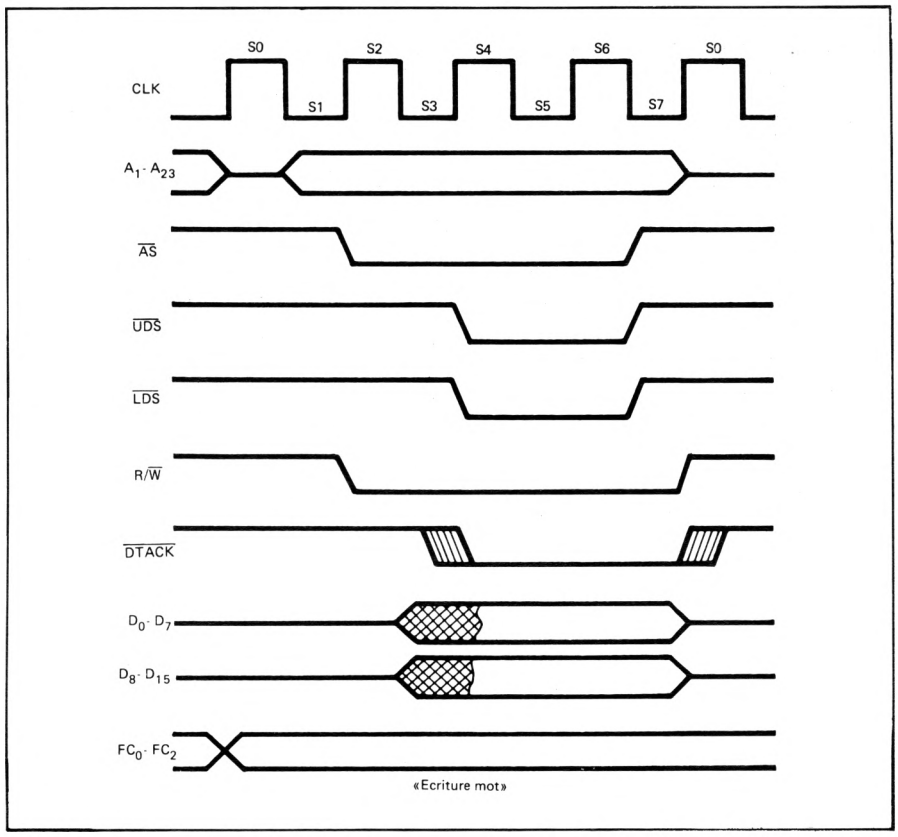


Fig. 2 - Séquencement des différents signaux intervenant lors d'un cycle d'écriture mot.

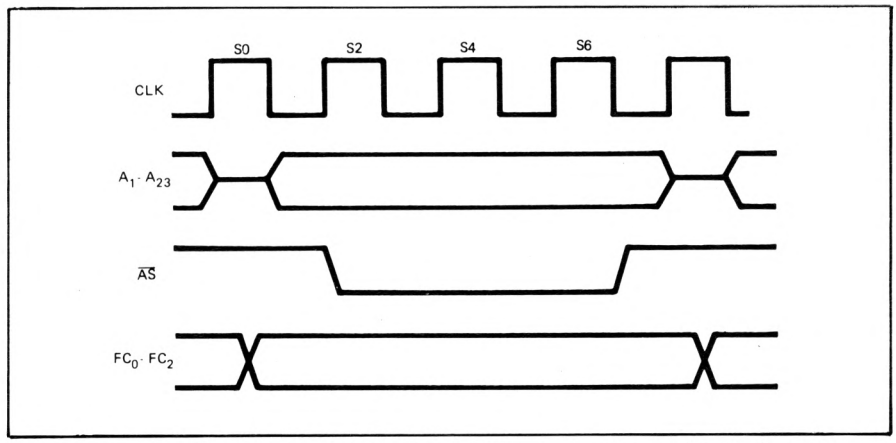


Fig. 3 - Séquencement des codes fonction et des signaux AS et d'adresse.

Cette instruction peut-être utilisée pour initialiser certains périphériques (suite à un Reset le circuit PIA 6821 est figé en entrée ; les compteurs et tampons de PTM 6840 sont chargés à la valeur maximale, tous les compteurs sont inhibés ; les ports A, B, C du PI/T 68230 sont en entrée ; les registres vecteurs d'interruption « ports » et « timer » sont positionnés à la valeur $ 0F, etc.) ou pour faire appel à une fonction système.

Halt en entrée

Si une logique externe positionne pendant un cycle bus la broche $\overline{Halt}$ à l'état bas, le 68000 termine le cycle ($\overline{AS}$ = 1 en fin de cycle bus) puis arrête tout traitement en plaçant les bus d'adresse et de données à l'état haute impédance. ▶

▶ Pendant la totalité de l'arrêt, les lignes de contrôle asynchrones $\overline{UDS}$ $\overline{LDS}$, $\overline{AS}$ et R/$\overline{W}$ sont inactives, tandis que la logique d'arbitrage de bus ($\overline{BR}$: Bus Request ; $\overline{BG}$: Bus Grant ; $\overline{BGAK}$: Bus Grant Acknowledge) est disponible.

Cette fonction est particulièrement intéressante pour la mise au point de « debug hardware » (mise au point du matériel) en permettant de tracer un cycle instruction, cycle bus par cycle bus.

Deux périodes d'horloge, T_1 et T_2 sont nécessaires, après que la broche Halt soit de nouveau à l'état haut, pour commencer un nouveau cycle bus (S_0 à S_7). La **figure 5** analyse les relations électriques entre signaux lors de la validation de l'entrée Halt.

$\overline{Halt}$ en sortie

Si, pendant les procédures d'initialisation ou d'Erreur Bus survient un événement non prévu, empêchant l'unité centrale de terminer celles-ci, le 68000 se place à l'arrêt puis informe le monde extérieur de son état par la broche $\overline{Halt}$ en sortie.

Les signaux Berr et Halt en entrée

Lorsqu'une circuiterie extérieure détecte, lors d'un cycle bus, une « anomalie » entre les signaux $\overline{AS}$ et $\overline{DTACK}$, celle-ci valide les entrées Berr (Bus Error) et/ou $\overline{Halt}$.

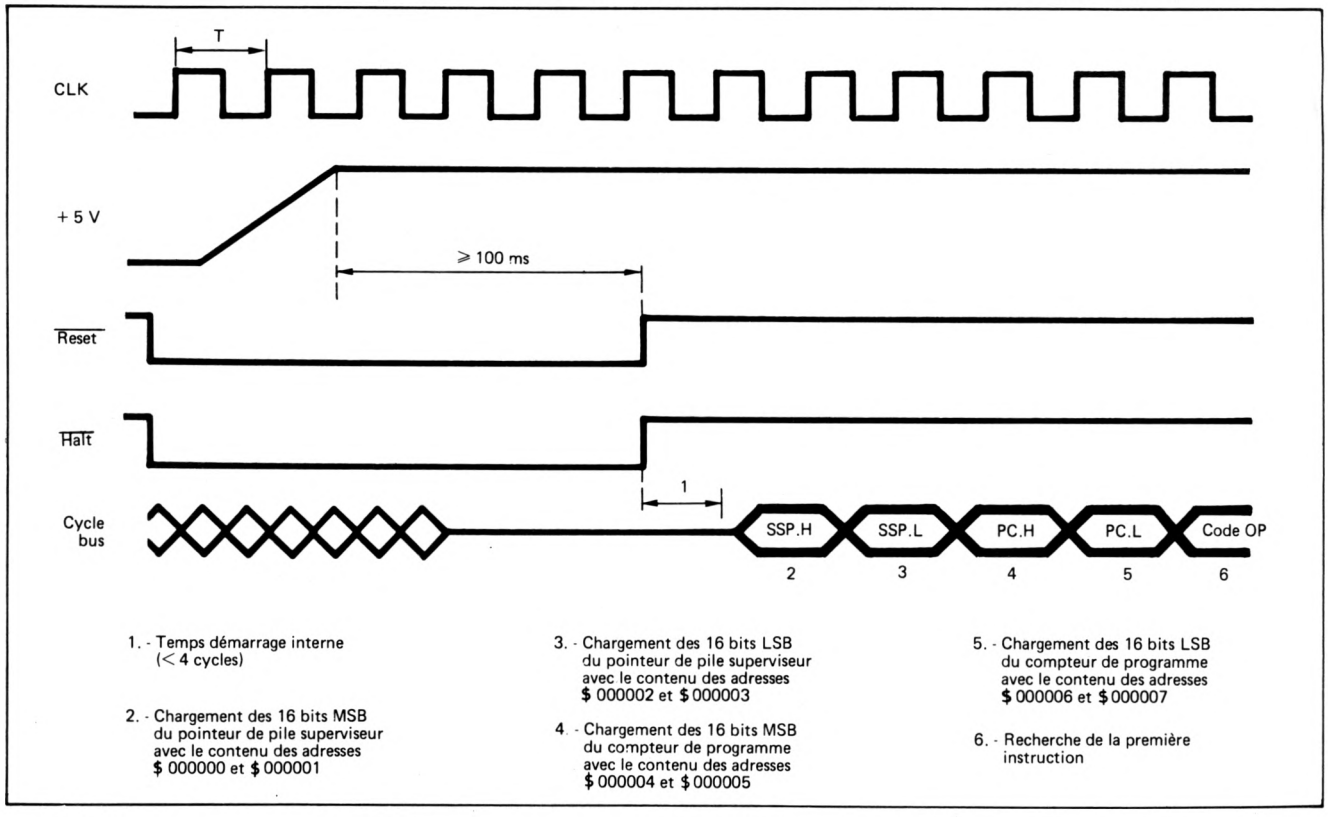
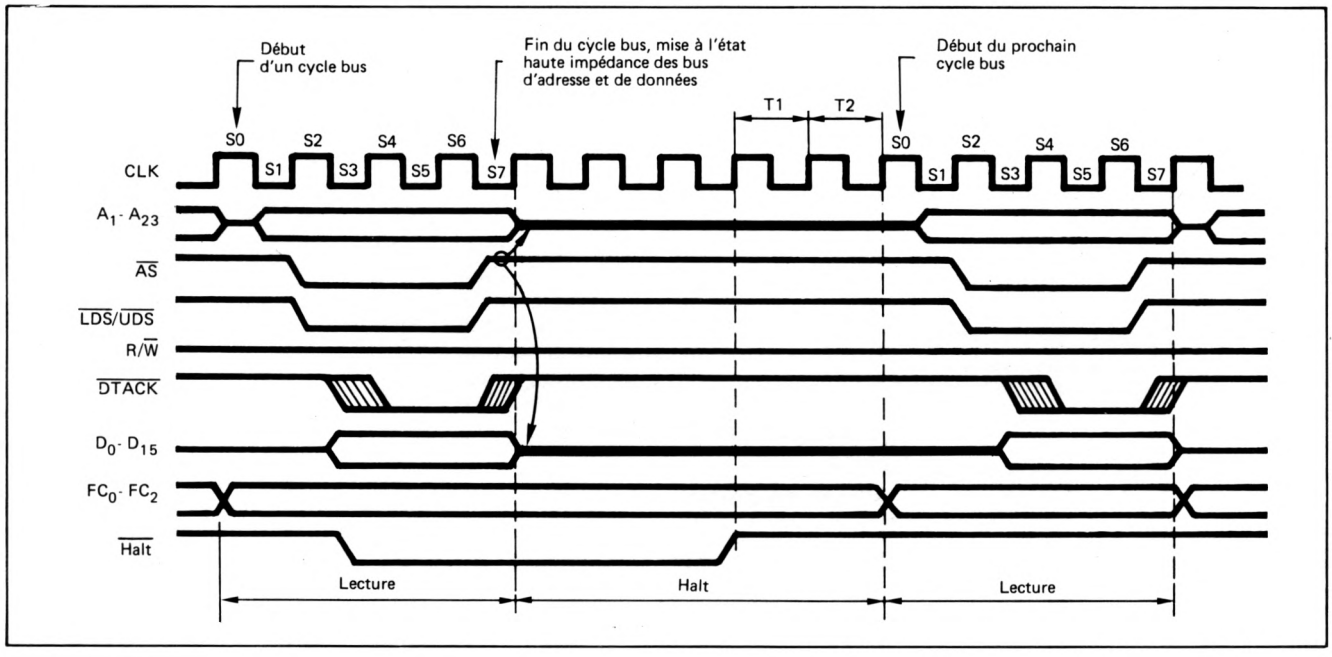


Fig. 4 - Diagramme des temps du 68000 à la mise sous tension. $\overline{Reset}$ et $\overline{Halt}$ doivent être à un niveau bas pendant plus de 100 ns pour que l'initialisation se fasse.

Fig. 5 - Diagramme des temps pour l'arrêt du processeur.



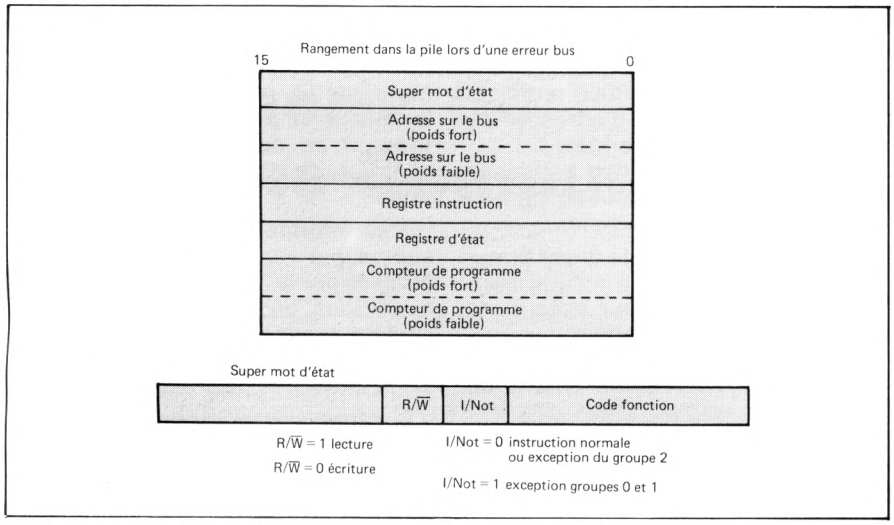


Fig. 6 - Pile superviseur lors d'une erreur bus. Le super mot d'état comprend les codes fonction et des informations d'état supplémentaires.

Dès lors, le 68000 termine le cycle bus en cours, (S9 pour un cycle de lecture ou d'écriture ainsi que pour la partie lecture d'un cycle « lecture/modification/écriture » et S21 pour la partie écriture de ce dernier) puis entame la procédure d'exception « Erreur Bus » pour $\overline{Berr}$ = 0 et $\overline{Halt}$ = 1, ou un cycle de relance (Rerun cycle) pour $\overline{Berr}$ = $\overline{Halt}$ = 0.

Ces deux fonctions matérielles, les plus importantes de la philosophie 68000 avec la fonction $\overline{DTACK}$, offrent à l'utilisateur la possibilité de surveiller l'environnement du processeur à condition qu'un tel réseau de surveillance existe.

Erreur Bus

En effet, il est possible d'avorter l'exécution d'une instruction au cours ▶

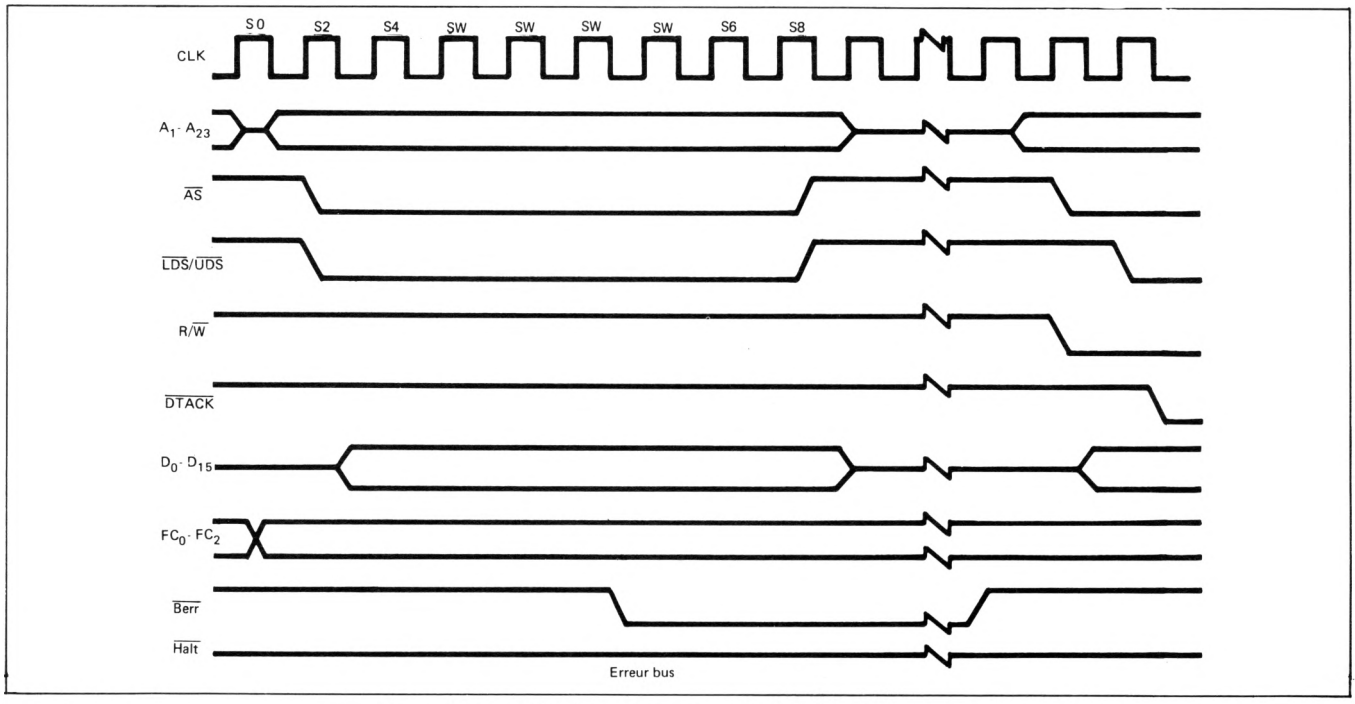
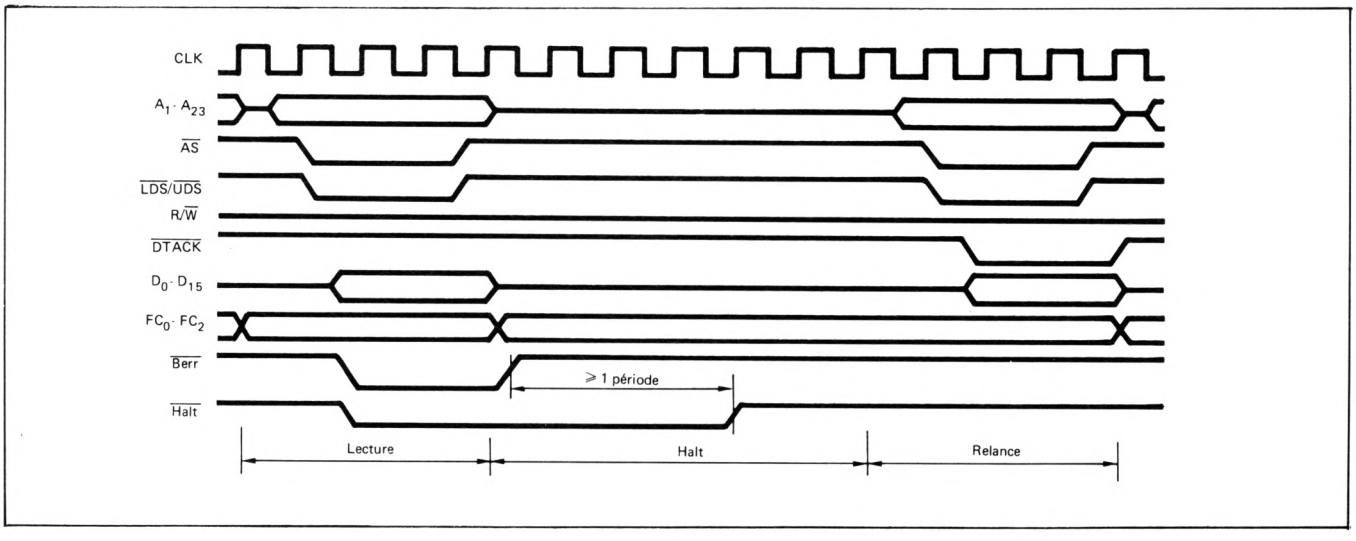


Fig. 7 - Diagramme des temps pour une procédure Erreur Bus.

Fig. 8 - Le séquencement d'un cycle de relance ($\overline{Berr}$ et $\overline{Halt}$ en entrées égales à 0)



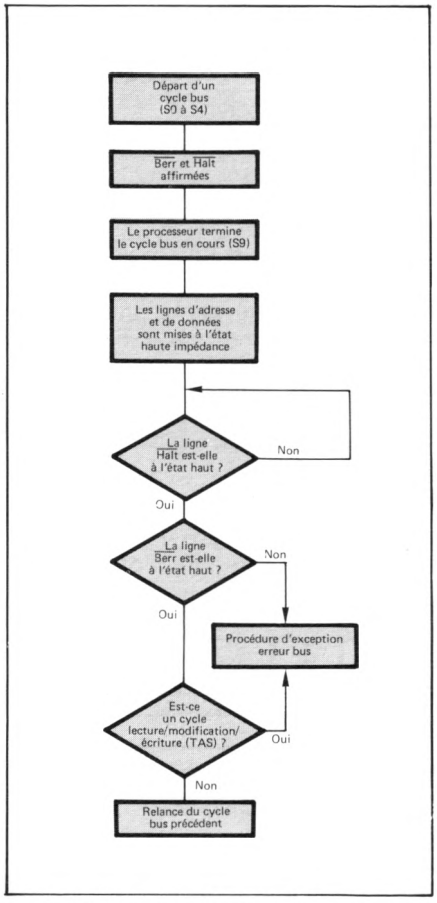


Fig. 9 - Organigramme d'un cycle de relance.

▶ de l'un de ces cycles bus, suite par exemple :
— à un accès mémoire illégal, ce qui est le cas lorsque le 68000 tente via le circuit MMV 68451 d'adresser un segment protégé en écriture ;
— ou tout simplement en l'absence du signal $\overline{DTACK}$ passé un certain délai (voir précédent article).

Dès la prise en compte d'une Erreur Bus, la sortie $\overline{AS}$ passe à l'état haut avant que le processeur exécute le microprogramme suivant :
— copie du registre d'état (status register) dans un registre interne du 68000 ;
— affirmation du mode superviseur et inhibition du mode trace ;
— le compteur de programme est incrémenté de « deux à dix octets » (une instruction 68000 peut être codée de 2 à 10 octets) avant d'être sauvegardé à l'endroit spécifié par le pointeur de pile superviseur après que ce dernier ait été décrémenté de deux.

Sont également sauvegardés dans la pile superviseur : le registre d'état stocké temporairement dans le registre interne ; le registre instruction contenant le code opération de l'instruction avortée ; l'adresse véhiculée sur les lignes A_1-A_{23} ; un super mot d'état.

Ce super mot d'état est composé, comme le précise la **figure 6,** de renseignements qui traduisent l'état du processeur au moment de l'Erreur Bus par l'intermédiaire des lignes de fonction FC_0 à FC_2, ainsi que des informations d'état supplémentaires (pour indiquer si le processeur était en lecture ou en écriture, en traitement d'instruction ou en procédure d'exception).

Ces informations quoique insuffisantes par rapport aux « 22 mots » stockés par le 68010 dans les mêmes conditions, permettent toutefois une analyse assez précise de la situation.

La **figure 7** illustre les relations électriques entre les signaux d'échange avec l'extérieur et les broches $\overline{Berr}$ et $\overline{Halt}$.

Cycle de relance

Lorsqu'une logique externe active les broches $\overline{Berr}$ et $\overline{Halt}$ ($\overline{Berr}$ = $\overline{Halt}$ = 0), le 68000 est prévenu que le cycle bus en cours d'exécution, ne sera pas correctement effectué, voire terminé, et qu'il doit par conséquent procéder à la relance de celui-ci.

La **figure 8** illustre le déroulement d'un cycle de relance dont les différentes séquences sont résumées par l'organigramme de la **figure 9.**

Notre prochain article traitera du bus synchrone et des interruptions.

Patrick Jaulent

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 130 du service-lecteurs (page 85)

Les minis 32 bits III. La série 50 de Prime Computer

étude

Nous poursuivons notre tour d'horizon des minis 32 bits les plus populaires du marché avec les modèles de la série 50 de Prime Computer. Après Digital Equipment, dont la gamme Vax nous sert de système de référence, et Data General, avec la famille MV (voir « minis et micros », nos 193 et 195), nous abordons aujourd'hui le troisième « grand » de la mini-informatique. Plus jeune que ses deux confrères et fournissant aussi une gamme plus large, Prime Computer va passer au tamis de notre analyse dans les lignes qui viennent...

Plus jeune mais de la même origine géographique que les deux autres — le Massachusetts est à la mini ce que la Californie est à la micro — Prime Computer est un constructeur exclusivement lié à la mini-informatique. Pas encore de regard concupiscent du côté de la micro... Il ne se commet qu'avec les systèmes haut de gamme qui sont presque des centraux (ou ordinateurs universels, ou encore gros systèmes), du moins depuis la récente annonce du 9950.

Les premiers systèmes ont été annoncés en septembre 1980 : il s'agit des modèles 350, 550, 650. De cette première fournée, seul le 550 a survécu sous sa forme 550-II. Le bas de gamme s'est transformé en 250-II et ces deux systèmes ont représenté une assez grande partie des commandes de Prime. Mais revenons un peu en arrière pour assister, en 1981 (début d'année) à la naissance du 750, survenue donc quelques mois à peine après les premiers, lequel représente à cette époque le haut de la gamme. Processeur monoflot, il était de 50 % plus performant que le 550-II et atteignait la barre fatidique du Mips (en unité Whetstone).

La même année, le 850 est lui aussi présenté : contrairement à son prédécesseur, il est multiflot, ce qui lui permet d'accroître la rapidité et la capacité de traitement.

C'est en septembre 1982 que Prime complète l'autre bout de la gamme avec l'annonce retentissante du 2250, sorte d'avance vers la bureautique de table qui s'annonce prometteuse en possibilités.

Là, tout dernièrement, presque un an après, c'est le 9950 qui vient chapeauter la série 50. Avec un retour au monoflot et une puissance accrue dûe au changement de technologie. Finis Schottky et TTL, c'est ECL qui prime... (il paraît néanmoins qu'elle chauffe beaucoup, surtout au niveau d'une machine importante).

La série 50

Actuellement, seuls six modèles survivent parmi les divers rejetons de cette maison prolifique, par ordre croissant de capacités : le 2250, le 250-II, le 550-II, le 750, le 850, et le 9950. Le dernier en date n'a pas encore fait ses preuves. Nous verrons ce qu'il en sera dans quelque temps, qu'il faudra prévoir comme plutôt long, car les durées de la mini ne sont pas les passages-éclairs de la micro. Le temps de réaction du milieu doit, peut-être, être proportionnel avec la « taille » de la machine. Cette proposition est du moins vérifiée au niveau des moyens et grands systèmes.

La parenté entre les modèles se caractérise par :
— le même système d'exploitation, gérant la mémoire virtuelle, adapté à la gestion et à l'exploitation en mode transactionnel et interactive, appelé Primos ;
— les mêmes périphériques de base, avec la palette la plus riche pour le haut de gamme bien entendu.

Par contre, architectures et certains points de détail semblent différer notablement d'une machine à l'autre. Mais, pour le constructeur, cette différence ne pose pas de problème puisqu'elle est prise en charge par le système d'exploitation, lequel la rend transparente à l'utilisateur.

Les points communs des architectures

Les différents modèles ont malgré tout en commun une architecture interne utilisant des routines microcodées mettant en œuvre les instructions virgule flottante simple et double décision. Tous les processeurs possèdent également une logique parallèle pour les calculs exponentiels et les calculs de fonctions. Parmi les autres points communs citons :
— la mémoire Mos avec ECC et entrelacement ;
— une unité arithmétique ;
— un jeu d'instuctions standard ;
— une architecture de pile ;
— la segmentation ;
— des jeux de registres rapides ;
— une protection système ;
— un panneau de contrôle virtuel pour l'établissement des diagnostics destinés à la maintenance.

Les divergences d'architecture

Leur importance est très variable. Les derniers-nés des systèmes bénéficient des innovations technologiques survenues entre temps.

Par exemple, la mémoire cache existe sur tous les processeurs mais elle est proportionnelle à la capacité de traitement. De plus, au fur et à mesure que l'on monte dans l'échelle, on y adjoint des perfectionnements et des fonctionnalités.

Pour le 250-II, elle accélère l'exécution des instructions, minimise les interventions du processeur. Les instructions décimales de traitement de caractères et la virgule flottante sont câblées.

Le 750, quant à lui, a une unité particulière de prétraitement des instructions et un mode d'E/S accélérant leur débit : cette technique est appelée « burst-mode ».

Le 9950 possède de nombreuses améliorations par rapport à ses prédécesseurs monoflot : un niveau de pipeline de plus, des circuits de logique couplés, câblage de la quadruple précision (sur 96 bits), un processeur indépendant de diagnostic, et bien d'autres.

A part est le 850, à cause de la différence fondamentale d'architecture existant entre lui et le reste de la gamme. Il est multiflot et possède de ce fait la mémoire cache la plus importante de toutes (32 K octets).

Les principales caractéristiques des matériels de la série 50 sont énon- ▶

▶cées et récapitulées dans le **tableau I.** Des points de détail et de précision sur les temps d'accès se trouvent réunis dans le **tableau II.**

Système d'exploitation Primos

D'après les constructeurs, il est à même de remplir toutes les tâches, qu'elles soient temps réel, temps partagé ou gestion de transaction. Il intègre les modes de traitement par lot et transactionnel. Ses principales caractéristiques :

— gestion de la mémoire virtuelle selon une combinaison de segmentation et de pagination ;
— supporte jusqu'à 255 processus simultanés sur le 9950 et 128 sur ses prédécesseurs ;
— régularisation du temps alloué aux processus avec système de priorité ;
— partage de procédures et de données : les procédures partagées par plusieurs processus sont réentrantes ;
— affectation automatique des fichiers logiques sur les espaces disque, gestion de pointeur, système de fichiers hiérarchisés ;
— gestion des entrées/sorties.

Le système de fichiers ressemble quelque peu à celui d'Unix et le système de gestion de fichiers FMS prend en charge l'accès automatique et l'allocation d'espace. Parmi les principaux utilitaires :

— FMS, vu ci-dessus ;
— Midas, gestionnaire de données, pont entre la gestion classique des fichiers et la base de données;
— DBMS, base de données aux normes Codasyl composée de cinq modules principaux ;
— Forms, gestionnaire d'écrans permettant de développer des applications en accord avec le langage de programmation choisi.

Les langages sont les suivants : Cobol, Fortran, PL/1, RPG II, Basic et un macro-assembleur. APL et Pascal peuvent être disponibles dans certains cas.

Sont aussi accessibles des langages dédiés tels que FDL (langage de description) et PMA.

Les sécurités logicielles

Prime met particulièrement l'accent sur les problèmes de sécurité — dans un environnement multiple, cela s'impose — et privilégie le logiciel par rapport au matériel. Voici un éventail de protections proposées :

— protection des utilitaires, les fichiers et les procédures partageables de tout accès non autorisé ;
— protection du système d'exploitation et de ses utilisateurs de toute intrusion ou modification provenant d'autres utilisateurs : technique de protection en anneaux du processeur central (procédé similaire chez Data General, voir « minis et micros » n° 195).

Caractéristiques \ Nom du modèle	P 2250	P 250-II	P 550-II	P 750	P 850	P 9950
Taille mémoire max. (en M octets)	4	4	4	8	8	16
Niveaux de pipeline	1	1	1	2	4	5
Nombre maximal d'utilisateurs simultanés	32	32	64	96	128	128
Taille mémoire virtuelle (en M octets)	512	512	512	512	512	512
Processeur virgule flottante	virgule flottante microprogrammée		virgule flottante câblée			
Taille maximale de l'antémémoire (en K octets)	2	2	8	16	32	16
Processeur vectoriel	—	—	—	—	—	—
Débit mémoire (en M octets/seconde)	17,2	17,2	22	30,4	30,4	
Mémoire micro-programmable (taille max.)	4 M (mots de 64 bits)	4 M	4 M	4 M	4 M	
Type mémoire	Mos ECC 64 bits					
Bus (canaux DMA)	32	32	32	32	32	32
Nombre de plaques (UC)	2	2	3	5	11	
Performance (simple précision en K Whetstones)	470	500	650	1 000	1 700	2 500
Nombre de registres (ensembles de registres 32 bits)	4	4	4	4	4	8
Débit maximal d'E/S (en M octets/ seconde	2	2	2	8	8	9
Capacité disque maximale (en G octets)	0,632	5,04	5,04	5,04	5,04	5,2
Taille maximale des programmes (en M octets)	32	32	32	32	32	32

Tableau I - Caractéristiques des matériels de la série 50

Les périphériques

Les périphériques sont compatibles avec toute la gamme, mais il va de soi que seuls les hauts de gamme 850 et 9950 ont accès à tous les périphériques possibles.

Les unités de disque varient en capacité de stockage entre 32 et 630 M octets avec l'ordre suivant : 32, 64, 96 M octets CMD, 80, 300 M octets SMD, 160 et 630 M octets FMD.

Les bandes magnétiques sont de 75 ips 6250 bpi GCR, 75 ips NRZI/PE et 45 ips NRZI (deux unités possibles).

Pour les imprimantes : ligne, vitesse variant entre 300 et 1 000 lpm, ▶

Tableau II - Précisions sur les temps d'accès mémoire

	P 2250	P 250-II	P 550-II	P 750	P 850	P 9950
Accès mémoire centrale (en ns)	600	600	600	600	600	600
Accès mémoire cache (en ns)	80	80	80	80	80	40
Accès mémoire effectif (en ns)	230	230	180	130	130	94
Architecture multiflot	—	—	—	—	2 flots d'instructions	—

CALCUL DU RAPPORT PRIX/PERFORMANCE/NOMBRE D'UTILISATEURS

Les rapports **R** et **r**, qui servent de base à notre évaluation, sont calculés comme suit :

R détermine les valeurs maximales ou limites d'un système ;

$R = P_{max} / W \times C_{max} \times N_{max}$

où :

P_{max} = prix maximal (en FF)

W = performance simple précision (en K Whetstones)

C_{max} = capacité mémoire maximale (en M octets)

N_{max} = nombre maximal d'utilisateurs.

Plus **R** est petit, plus un système offre d'importantes capacités par rapport à son prix maximal.

r détermine les valeurs moyennes ou l'exploitation routinière d'un système. Pour cela :

$r = P_{moy} / W \times C_{moy} \times N_{moy}$.

Les moyennes sont calculées de façon arithmétique. Nous n'avons pas voulu à ce sujet entrer dans de savants calculs car les rapports **R** et **r** n'ont qu'une valeur très indicative. Nous pensons que des évaluations de type statistique ne sont pas d'une utilité majeure car on ne juge pas un système sur la façon dont les gens l'utilisent mais plutôt ce qu'il met à leur disposition comme moyens.

L'application aux Prime de la série 50 des formules littérales ci-dessus nous donne :

P 2250 **R** = 8,31
P 250-II **R** = 15,6
P 550-II **R** = 9
P 750 **R** = 3,51
P 850 **R** = 2,29
P 9950 **R** = 0,8

Commentaire : il y a beaucoup de disparité dans les résultats pour **R** mais une chose apparaît comme certaine : les hauts de gamme semblent être destinés à être « poussés » à bout, dans ce type d'exploitation maximale. Il en résulte que les 750, 850 et 9950 sont des machines intéressantes lorsqu'on a besoin de beaucoup les solliciter. Le 9950 se place très bien par rapport au 11/780 (**R** = 1,4), est comparable au MV/10000 (**R** = 0,65). Le 850 présente le même rapport **R** que le 8000-II de Data General à quelques centièmes près. Les bas de gamme ne sont manifestement pas à leur aise dans les configurations maximales. Il est probable que les utilisateurs qui s'essoufflent auront tendance à remplacer leur matériel par un plus haut de gamme plutôt que de continuer avec le même. Notons malgré tout un « décrochement » du 250-II, avantageusement remplaçable par le 2250.

L'exploitation moyenne et le rapport **r** donnent les résultats suivants :

P 2250 **r** = 27,9
P 250-II **r** = 51,2
P 550-II **r** = 29
P 750 **r** = 11,4
P 850 **r** = 8,15
P 9950 **r** = 1,44

Commentaire : le 250-II donne le même ordre de grandeur que le Vax 11/730 (**r** = 57). Nous ne serions pas surpris si un jour Prime décide de le mettre en arrière-plan. Le 2250, là aussi, est plus « avantageux », sans vraiment avoir, cependant, un rapport remarquable. Ce qui confirme un peu l'impression dégagée par la figure 2 : Prime est assez cher. Les hauts de gamme se comportent assez honorablement, surtout le 9950, bien placé par rapport au 11/780 (**r** = 2) et même au MV/10000 de Data General (**r** = 1,66) ; ces trois machines sont fort comparables du point de vue de nos deux rapports **R** et **r**.

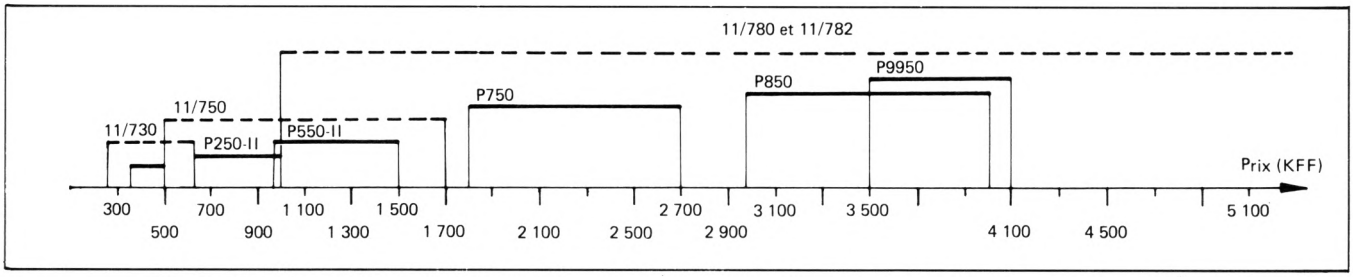
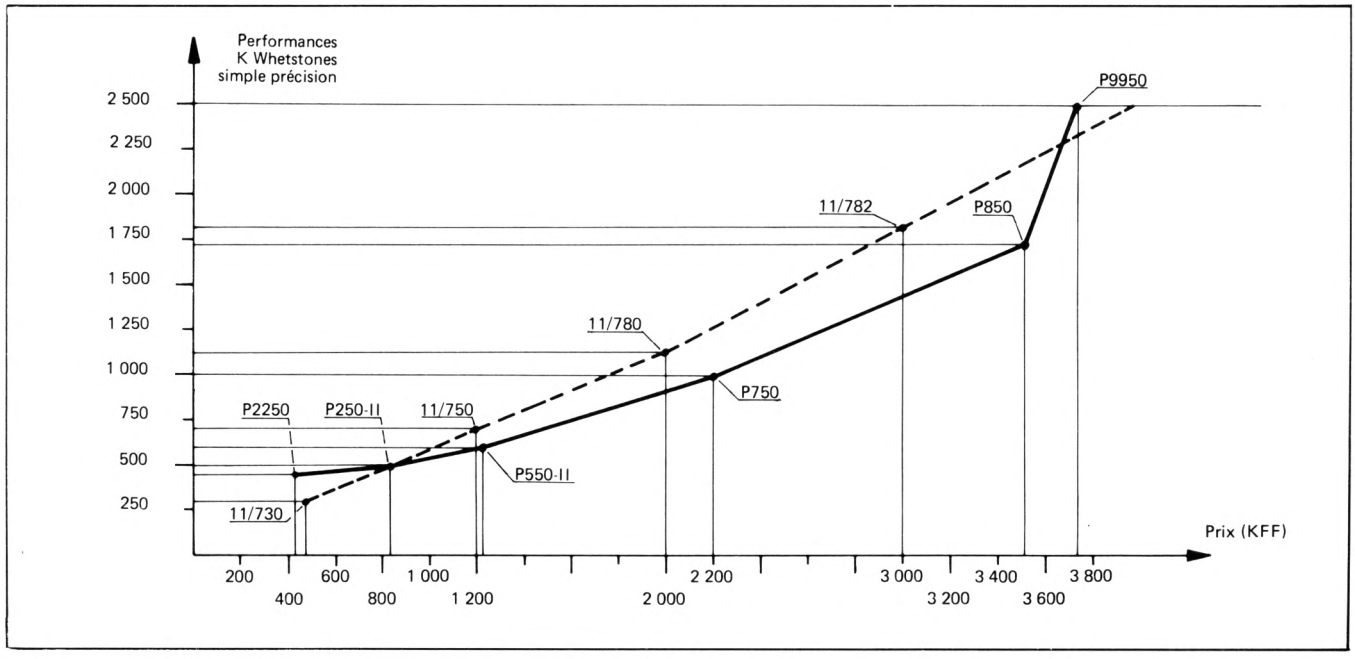


Fig. 1. - Fourchette de prix sous forme (min., max.). Les prix des Vax, gamme de référence, sont en pointillés.

Fig. 2. - Courbe prix/performances (prix moyen, performance simple précision). La gamme de référence à une courbe en pointillés.



▶ à matrice, 30 cps et 160 cps, et enfin une imprimante qualité courrier. On peut y adjoindre aussi un traceur.

Les terminaux sont les PT25 et PT45.

Les réseaux

Prime a annoncé, il n'y a pas très longtemps, son « engagement SNA ». En fait, depuis déjà pas mal de temps le constructeur de mini-ordinateurs préconise la connexion entre ses matériels et les gros systèmes IBM, piliers de la « grande informatique ». Du point de vue réseaux locaux, il n'est pas en reste. Il existe un Primenet, actuellement bien répandu parmi les utilisateurs, réseau local haute vitesse, de technologie « anneau à jetons ».

Le réseau est souple : le nombre de systèmes est déterminé par le logiciel de Primenet en fonction de l'application. L'anneau supporte plus de deux cents contrôleurs de nœud Primenet qui sont à leur tour connectés à un ordinateur de la série 50.

Un regard sur les Prime

Si l'on en juge d'après les données brutes (voir les **figures 1** et **2),** il y a plusieurs remarques qui viennent à l'esprit. Tout d'abord, la « fécondité » de Prime : le nombre de modèles annoncés excède de loin ce que nous avons pu voir chez les collègues du constructeur. Mais il a aussi la loi de Sparte : seuls les plus adaptés survivent. Ce qui explique la disparition des 650, 350, etc.

Deuxièmement, les prix de Prime. Ils sont « chers du Mips ». Cependant, et à notre avis, le prix brut du Mips est une donnée qui a peu de poids. D'après expérience, c'est l'environnement qui représente la plus grande charge pour l'utilisateur. Or, Prime soigne bien cet environnement : de nombreux logiciels et apparemment une assistance après-vente de qualité.

En effet, d'après une récente enquête citée par notre confrère « 01 Informatique » l'indice de satisfaction des utilisateurs de Prime figure parmi les meilleurs. Il en résulte donc que la satisfaction est payée d'avance.

Malgré cela, les dernières annonces de Prime vont dans le sens d'une amélioration de ces données brutes. Le 2250 et le 9950 sont au-dessus de la barre des Vax. C'est dire qu'il y a eu un net effort.

En ce qui concerne les modèles plus anciens, le P 250-II gardera encore une certaine audience, compte tenu de sa place, mais sera progressivement, sinon assez rapidement, remplacé par le 2250. Le P 550-II est encore à peu près comparable au 11/750 ce qui le rend viable mais il est à prévoir une machine moyenne avec de meilleures performances sur ce même créneau : un P 5550 peut-être ?

P 750 et P 850 sont quelque peu désavantagés. L'architecture multiflot du 850 inspirera-t-elle une machine qui serait à la droite du 9950 et qui, elle, consacrerait une bonne fois pour toutes l'entrée de Prime dans les systèmes centraux ? Si oui, elle sortirait de notre tableau...

*
* *

En résumé, ce qui parle en faveur de Prime — et la remarque pourrait tout aussi bien s'appliquer à IBM — c'est essentiellement cette qualité plus subtile mais primordiale qu'est le *service*. Et, dans un marché où l'utilisateur devient très exigeant quand à la nature et au degré de cette prestation, Prime Computer a de bonnes chances de continuer à figurer sur le podium, toutes choses étant égales par ailleurs, naturellement.

Violaine Prince

DERNIÈRE MINUTE : DE NOUVEAUX PRIX

A l'heure où nous mettons sous presse, Prime nous fait parvenir (avec un retard dû aux « longueurs » postales) la liste de ses nouveaux prix qui, évidemment, mettent à jour nos courbes. Le peu de temps que nous avons ne nous permettant pas de les reprendre, pour des raisons techniques, nous livrons à notre lecteur l'information brute.

Pour les fourchettes de prix (voir la figure 1) nous nous retrouvons avec les positions suivantes :

P 2250	de	335	à	549 KFF
P 250-II	de	583	à	907 KFF
P 550-II	de	886	à	1 394 KFF
P 750	de	1 638	à	2 500 KFF
P 850	de	2 289	à	3 276 KFF
P 9950	de	3 288	à	4 099 KFF

Ce qui correspond, pour pratiquement tous les matériels, à une baisse de prix de 15 à 20 % pour la borne inférieure de la fourchette et de 15 % pour la borne supérieure sauf en ce qui concerne le 9950.

Pour les prix moyens qui sont en abscisse de la courbe en figure 2, voici les valeurs :

P 2250	442 KFF
P 250-II	745 KFF
P 550-II	1 140 KFF
P 750	2 069 KFF
P 850	2 783 KFF
P 9950	3 694 KFF

Si vous rapprochez ces prix de la courbe, vous vous apercevrez que le P 250-II passe légèrement au-dessus de la courbe des Vax (alors qu'en configuration précédente il y était), P 550-II, P 750 et P 850 surtout s'en rapprochent très nettement, quant au 9950, il demeure toujours au-dessus. Ces prix semblent confirmer notre hypothèse (voir le dernier paragraphe) qui stipule la tendance marquée par Prime depuis ses deux dernières annonces à vouloir améliorer ses prix. Il se rapproche ainsi plus de la courbe Vax, bien que pour le 550-II, le 750 et le 850, il demeure légèrement en dessous. C'est au niveau du 850 surtout que l'effort a été le plus important : 21 % de réduction, mais c'est aussi le modèle qui décrochait le plus par rapport à la courbe. On a beau s'en défendre, mais des comparaisons aussi brutes et grossières que le « prix du Mips nu » chez divers constructeurs suscitent des réactions psychologiques importantes... Prime a donc tenu à rectifier le tir et à mieux régler la balistique de ses rapports performance/prix. Cela étant, c'est du tout bénéfice pour l'acheteur.

Enfin, Prime Computer France nous fait les commentaires suivants :
— le langage C est disponible ;
— APL et Pascal sont disponibles dans les mêmes conditions que les autres (à notre décharge, la documentation que nous avons reçue n'est pas de cet avis, mais il y a peut-être eu amélioration) ;
— les terminaux connectables incluent le PST 100 ;
— et sur le 9950, il y aurait 255 utilisateurs mais seulement 128 interactifs : toute la différence entre une tâche et un utilisateur ;
— dernière remarque: l'accès mémoire sélectif (en ns) sur le 9950 serait de 84 et non pas 94, chiffre que nous avons pourtant pris dans la documentation Prime (il nous est difficile de penser qu'il y a eu amélioration entre temps ; nous penchons plûtot pour une erreur de frappe). □

Pour communiquer avec
minis et micros
Télex rédaction :
214 366 F INFTEST
Télex publicité :
230 589 F EDITEST

La CRX 1100 de SANYO et son clavier

Pour toucher juste, et bien voir.

La console et son clavier : un sacré tandem...

Pour un prix aussi attractif, peu de consoles de visualisation offrent des caractéristiques aussi intéressantes :

- Écran haute résolution, 24 lignes, 80 colonnes (1920 caractères), matrice 8 × 12, écran 12 pouces.
- + 1 ligne "SET UP" (la programmation/configuration se fait par le clavier).
- Clavier détachable.
- Clavier ASCII et clavier numérique séparés.
- Interface ligne EIA RS 232 C et boucle de courant 20 mA standard.
- Écran anti-reflet vert (P31).
- Maintenance aisée grâce à sa conception modulaire (microprocesseurs et modules LSI) et la possibilité de tester, à partir du clavier, les mémoires et les transferts des informations.

... et des avantages qui "crèvent l'écran" !

Quelques-unes des spécifications de la console CRX 1100 vous en convaincront :

- Fonction d'édition : inverse, surlignage, soulignage, clignotement, secret demi-densité, mode protégé.
- Protocole X - ON / X - OFF.
- Hard-Copy Interface RS 232 C et Centronics.
- Zone protégée en fonction vidéo.
- Caractères spéciaux semi-graphiques.

L'énumération pourrait encore être longue.

Nous préférons être à votre disposition pour vous démontrer la valeur de la console CRX 1100.

A retourner à Feutrier, Service Marketing
8, rue Benoît-Malon
92150 SURESNES

Veuillez me donner plus d'informations sur la console CRX 1100 :

MM

Nom : _____ Fonction : _____

Société : _____ Tél. : _____

Adresse : _____

_____

Feutrier agent exclusif pour les terminaux

SANYO

INDUSTRIE SERVICE

Feutrier

LA DISTRIBUTION
PLUS L'ASSISTANCE TECHNIQUE

Rhône-Alpes	**42270 St-Priest-en-Jarez**	rue des Trois Glorieuses. Tél. (77) 74.67.33 + Télex 300 021 F
Ile-de-France	**92150 Suresnes**	8 rue Benoît-Malon. Tél. (1) 772.46.46 + Télex 610 237 F
Provence	**13470 Carnoux**	avenue Laplace. Tél. (42) 82.16.41
Nord	**59350 Saint-André-lez-Lille**	13 rue Victor-Hugo. Tél. (20) 51.21.33. Télex 120 257 F
Est	**67000 Strasbourg**	56 rue du Jeu des Enfants. Tél. (88) 32.17.17
Sud-Ouest	**31000 Toulouse**	89 rue Riquet. Tél. (61) 62.34.72. Télex 530 089 F
	33075 Bordeaux	"Le Concorde" 22 quai Bacalan. Tél. (56) 39.51.21. Télex 540 030 Réf. 522
Ouest/Bellion	**29219 Brest Le Relecq-Kerhuon**	Tél. (98) 28.27.73. Télex 940 930
	44200 Nantes	1 rue Videment. Tél. (40) 48.09.44. Télex Iso/Bur 710129
	35100 Rennes	10 bis, avenue de Crimée. Tél. (99) 51.13.11. Télex 740 468

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 132 du service-lecteurs (page 85)

PARIS LONDRES NEW YORK DUSSELDORF TORONTO

HAMILTON

(1) 584.15.32

BHIRE HAMILTON INFORMATIQUE HAMILTON LABHIRE HAMILTON INFORMATIQUE HAMILTON LABHIRE HAMILTON INFORMATIQUE HAMILTON LABHIRE HAMILTON LABHIRE HAMILTON INFORMATIQUE HAMILTON LABHIRE HAMILTON INFORMATIQUE HAMILTON LABHIRE HAMILTON INFORMATIQUE HAMILTON LABHIRE HAMILTON LABHIRE

Louez*

* votre instrumentation

Quelques extraits du catalogue

	PRIX DE LOCATION FHT PAR SEMAINE
HEWLETT-PACKARD	
85 F : Calculateur graphique	900
1611 A : Analyseur logique 32 voies avec désassembleur	1 350
1630 D : Analyseur logique 43 voies avec désassembleur	3 400
1980 B : Oscilloscope système 4 voies 100 MHz HP-IB	2 400
3437 A : Voltmètre rapide HP-IB	715
3585 A : Analyseur de spectre 40 MHz HP-IB	4 080
5335 A : Compteur 200 MHz HP-IB	870
8505 A : Analyseur de réseau 1,3 GHz HP-IB	6 700
8565 A : Analyseur de spectre 22 GHz	4 280
8620 C : Vobulateur jusqu'à 18,6 GHz	3 475
8903 A : Analyseur audio HP-IB	1 540
TEKTRONIX	
468 : Oscilloscope mémoire numérique 100 MHz GP-IB	1 320
492 P : Analyseur de spectre numérique 18 GHz GP-IB	5 480
834 : Analyseur de télétransmission	1 110
DRANETZ	
626 : Perturbographe secteur	2 050
606-3 : Perturbographe secteur	1 630
BRÜEL & KJAER	
2033 : Analyseur de spectre FFT IEEE 488	3 290
2215 : Sonomètre analyseur d'octaves	710
2218 : Sonomètre analyseur d'octaves et 1/3 d'octaves - Leq	1 375
7005 : Enregistreur magnétique (batterie)	2 890
FLUKE	
7261 : Compteur 125 MHz (batterie)	875
9010 : Testeur de cartes à microprocesseurs	1 865
ENERTEC	
2615 : Compteur 120 MHz	280
SEFRAM	
SRM 6-16 : Enregistreur potentiométrique 6 voies	1 825
WAVETEK	
186 : Générateur multifonctions	410
LAMBDA	
LES F 04 : Alimentation 60 V/12 A	385
BIOMATION	
K 100 D : Analyseur logique 16 voies 100 MHz	3 060
ATLANTIC RESEARCH	
Interview 3500 : Analyseur de trafic tous protocoles avec cassettes 500 K octets	3 410
Interview 4500 : Analyseur/Stimulateur tous protocoles avec cassette 500 K octets	4 900

* votre informatique

	PRIX DE LOCATION FHT MENSUEL*
INTEL	
IMDX 225 B : CPU, IPC 85, 64 KB mémoire RAM, 1 disque souple	14 607
IMDX 235 B : CPU, IPC 85, 64 KB mémoire RAM, 1 disque (256 K octets), 2 disques (1 Méga octets)	22 590
DX 287 : CPU, IPC 85, IAPX 85/86, 192 KB, 1 disque (256 K octets)	23 166
DX 287 FD : CPU, IPC 85, IAPX 85/86, 192 KB, 1 disque (256 K octets), 2 disques (1 Méga octets), RUN III, Pascal 86	31 149
ICE 49 : Émulateur du 8049	6 162
ICE 51 : Émulateur du 8051/8751	7 062
ICE 85 B : Émulateur du 8085 B	7 189
ICE 86 A : Émulateur du 8086 A	8 902
IUP 201 : Programmateur de prom autonome pour 2732/32 A/64/128	2 862
IMDX 201 : Châssis d'extension pour MDS séries II et III	3 047
IMDX 720 B : Double disque, double densité, avec son contrôleur	7 983
IMDX 750 B : Disque dur 35 Méga octets (22 Méga formaté)	12 952
MOTOROLA	
EXORCISER II : Système de développement supportant le 6800/6802/6805 ou 6809, 32 KB	6 832
EXORDISK IV : Unité de 2 disques, simple densité, avec son contrôleur	4 869
EXORTERM 155 : Console de visualisation pour Exormacs et Exo II	3 478
EXORMACS : Outil de développement pour micro 8 et 16 bits, 256 KB mémoire + VDU	26 418
USE 6800 : Émulateur pour 6800	3 616
USE 6805 : Émulateur pour 6805	3 116
USE 6809 : Émulateur pour 6809	3 632
M 68 K USE : Émulateur 68000 pour EXORMACS	2 000
TEKTRONIX outils de développement universel	
8002 : CPU, 32 KB RAM, 2 disques simple densité (512 K octets)	14 170
8550 : CPU 8301, 2 disques (2 Méga octets) operating system DOS/50, 32 KB	17 462
4024 : Console de visualisation pour 8002 ou 8550	2 901
TEKPROBE 6800 : Émulateur pour 6800	3 328
TEKPROBE 6809 : Émulateur pour 6809	3 328
TEKPROBE Z 80 : Émulateur pour Z 80	3 796
HEWLETT-PACKARD	
HP 64000 : Système de développement mémoire, 96 K octets	35 120
Émul. 6809 : Système d'émulation 6809	7 000
Émul. 68000 : Système d'émulation 68000	7 000
PROGRAMMATEURS D'EPROMS	
DATA I/O 29 : Programmateur 21 formats système 29,	6 955
Gang module DATA I/O 29 : 24 et 28 broches	4 869
UNIPACK DATA I/O 29 : 400 devices	2 087
LOGIPACK DATA I/O 29 :	4 500
PECKER PKW 3000 : Programmateurs 2764, 2564, 2732, 2532, 2732 A, 2716 et 48016	2 550

(*) Tous ces matériels peuvent être loués à la semaine, au mois, au trimestre et à l'année, remise spéciale longue durée. INF. INST. 9.83

Ces quelques références sont extraites de notre catalogue des grandes marques que nous vous enverrons sur simple appel téléphonique ou en retour de votre carte de visite professionnelle portant la mention "catalogue marques" à Hamilton : 25-27, rue de Tolbiac, 75013 Paris.

HAMILTON LABHIRE HAMILTON INFORMATIQUE HAMILTON LABHIRE HAMILTON INFORMATIQUE HAMILTON LABHIRE HAMILTON INFORMATIQUE HAMILTON LABHIRE HAMILTON INFORMATIQUE HAMILTON LABHIRE HAMILTON INFORMATI

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 133 du service-lecteurs (page 85)

Nouveaux Produits

Unité centrale

Carte micro-ordinateur au format VME

Type : **CPU 01**

Fabricant : **Microsys**

Représentant : **Feutrier, Pep/Sinfodis, Scaib.**

Cette carte au format double Europe, au standard VME, est basée 68000. Elle est livrée avec 128 K octets de Ram, trois interfaces RS 232, une interface parallèle avec 23 lignes d'E/S, quatre compteurs, une horloge temps réel et un bus local.

Autres caractéristiques : quatre supports 28 broches pour Rom ou Eprom ; extension Ram à 256 K octets ; bus local pour applications multi-processeurs ; système d'exploitation CP/M 68 K ; moniteur Micromon avec assembleur/désassembleur.

Service lecteurs n° 1

Carte Europe 68000

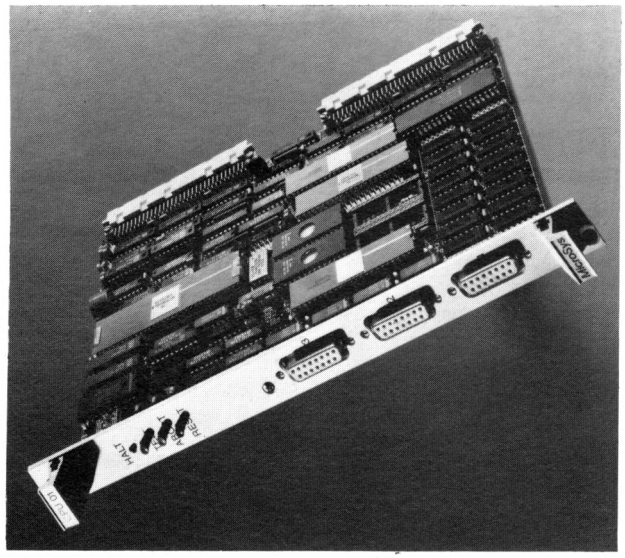
Type : **Gesmpu 4 A**

Fabricant : **Gespac**

Représentant : **Ecrin Automatismes**

Appartenant à une famille de plus de 60 cartes Europe standard G 64, ce module processeur 68000 à 8 MHz permet de réaliser des systèmes évolutifs pour automatismes de pointe et traitement de données.

Autres caractéristiques : quatre socles mémoire 28 broches ; capacité mémoire, totale ou panachée, 128 K octets Eprom et 16 K octets Ram, 2 K réservés pour les E/S ; interface série 110 à 19 200 bauds ; triple temporisateur programmable. **Prix** (carte processeur) : environ 5 000 FF. Jeu de cartes : processeur, 128 K octets de Ram, contrôleur de



mini-disquettes, interface imprimante standard Centronics, fond de panier douze positions, système d'exploitation GESCP/M 68000 (éditeur, assembleur, moniteur, compilateur C). **Prix** environ 19 000 FF. Ordinateur complet avec écran-clavier intégré, deux disquettes 800 K octets, ou une disquette 800 K octets et un Winchester 5 ou 10 M octets. **Prix :** à partir de 52 000 FF.

Service lecteurs n° 2

Carte calculateur 16 bits

Type : **AM 97/8605**

Fabricant : **AMD**

Cette unité centrale complète, sur une seule carte Multibus, peut travailler aussi bien en monoprocesseur qu'en processeur esclave dans un système multi-maître. Elle est compatible en remplacement avec la carte Intel iSBC 86/05 et en logiciel avec l'iSBC 86/12.

Autres caractéristiques : processeur 8086 à 5 ou 8 MHz ; 8 K octets de Ram statique extensible à 16 K octets avec module mémoire ; supports pour 16 K octets d'Eprom (128 K octets avec module d'extension); deux compteurs/temporisateurs 16 bits. A noter spécialement : trois connecteurs d'extension bus iSBX, support pour co-processeur 8087, deux ports série, 24 lignes d'E/S programmables, neuf niveaux d'interruption programmables et interface multi-maître Multibus.

Service lecteurs n° 3

Microcalculateur complet

Type : **MMC-6**

Fabricant : **Reinhard Wiesemann**

Carte microcalculateur comprenant un clavier Ascii, un affichage à seize caractères, deux interfaces V 24, une interface IEEE, un programmateur d'Eprom, 0 à 40 K de Ram C-Mos, 4 à 48 K d'Eprom, un moniteur. **Prix :** 385 $ pour la carte complète ; 350 $ pour la carte sans programmateur.

Service lecteurs n° 4

Processeur Camac

Type : **Capro 68 K**

Fabricant : **Incaa**

Processeur Camac présenté sous forme de module avec connecteurs et bandeaux de supervision.

Autres caractéristiques : réalisé avec un micro-processeur 68000 ; 16 K Eprom ; trois timers ; MMU gérant seize tâches ; cycle de transfert Camac à 1 μs ; module DMA à 2 M octets par seconde ; mémoire 256 ou 512 K octets à deux accès ; parité sur octet ; temps d'accès de 200 ns y compris le temps d'arbitrage ; fonctionnement en multiprocesseur : périphériques divers dont disque souple, Winchester, interface série RS 232 de 50 à 19 600 bauds.

Service lecteurs n° 5

AVERTISSEMENT

Les actuelles fantaisies du dollar rendent de plus en plus difficile l'indication des prix des matériels importés ; d'autant qu'entre le moment de la réception d'une information et sa publication il s'écoule un délai qui peut être relativement long (un mois en période normale, plus avec les vacances estivales). Les prix que nous indiquons ne sont donc donnés qu'à titre indicatif et généralement sur la base d'un dollar à 7 ou 7,50 FF.

Carte pour mini ou micro

Cartes de sorties industrielles

Type : **MAK 68 DE DDO-A et DDO-B**

Fabricant : **Microprocess-Weiss**

Au format double Europe et compatibles Makbus, ces cartes commandent chacune trente-deux voies de puissance. Le connecteur pour les sorties est placé en face arrière et des voyants d'état de chaque sortie sont disposés en face avant.

Autres caractéristiques : sorties isolées 500 V (optocoupleurs), avec V-Mos 3 A 600 V, commutation 2 A (DDO-A) ou Triac 3 A 400 V, ▶

commutation 2 A 220 V (DDO-B) ; fonctionnement 8 ou 16 bits ; sorties positionnées en deux instructions (68000) ou en trois instructions (6809) ; pas d'initialisation de la carte ; relecture possible de l'état des sorties ; installation en rack MAK 68 E RAC N 6 U ou mixte. **Prix :** 5 250 FF.

Service lecteurs n° 6

Carte Ram à bus STD

Type : **MDX-RAM**

Fabricant : **Mostek**

Carte 64 ou 128 K octets ; extension future à 256 K octets ; bus STD ; segmentation possible en pages par bit de contrôle et affichage de l'adresse réelle par cavalier ; seize pages de 64 K octets possibles ; passage d'une page à une autre par un "handler" situé en sommet de mémoire.

Service lecteurs n° 7

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »

Carte E/S pour IBM PC

Type : **famille DT 2801**

Fabricant : Data Translation

Représentant : **Sacasa**

A l'aide de cette carte d'entrées/sorties numériques et analogiques, l'IBM PC peut être utilisé pour l'acquisition de données en laboratoire ou pour le contrôle de processus.

Autres caractéristiques : seize entrées analogiques, codage 12 bits, gain programmable ; deux sorties analogiques, tension ou courant ; seize E/S numériques ; contrôleur de DMA ; horloge temps réel programmable.

Service lecteurs n° 8

Entrées analogiques pour Goupil 3

Type : **Carte d'interface**

Fabricant : **Nogema**

Cette carte effectue la saisie, sur huit voies, de tensions de 0 à 5 V.

Autres caractéristiques : précision 8 bits ; vitesse de conversion 100 μs. **Prix** (unitaire) : 3 200 FF. **Délai** de livraison : 15 jours.

Service lecteurs n° 9

Commande de relais statiques d'E/S

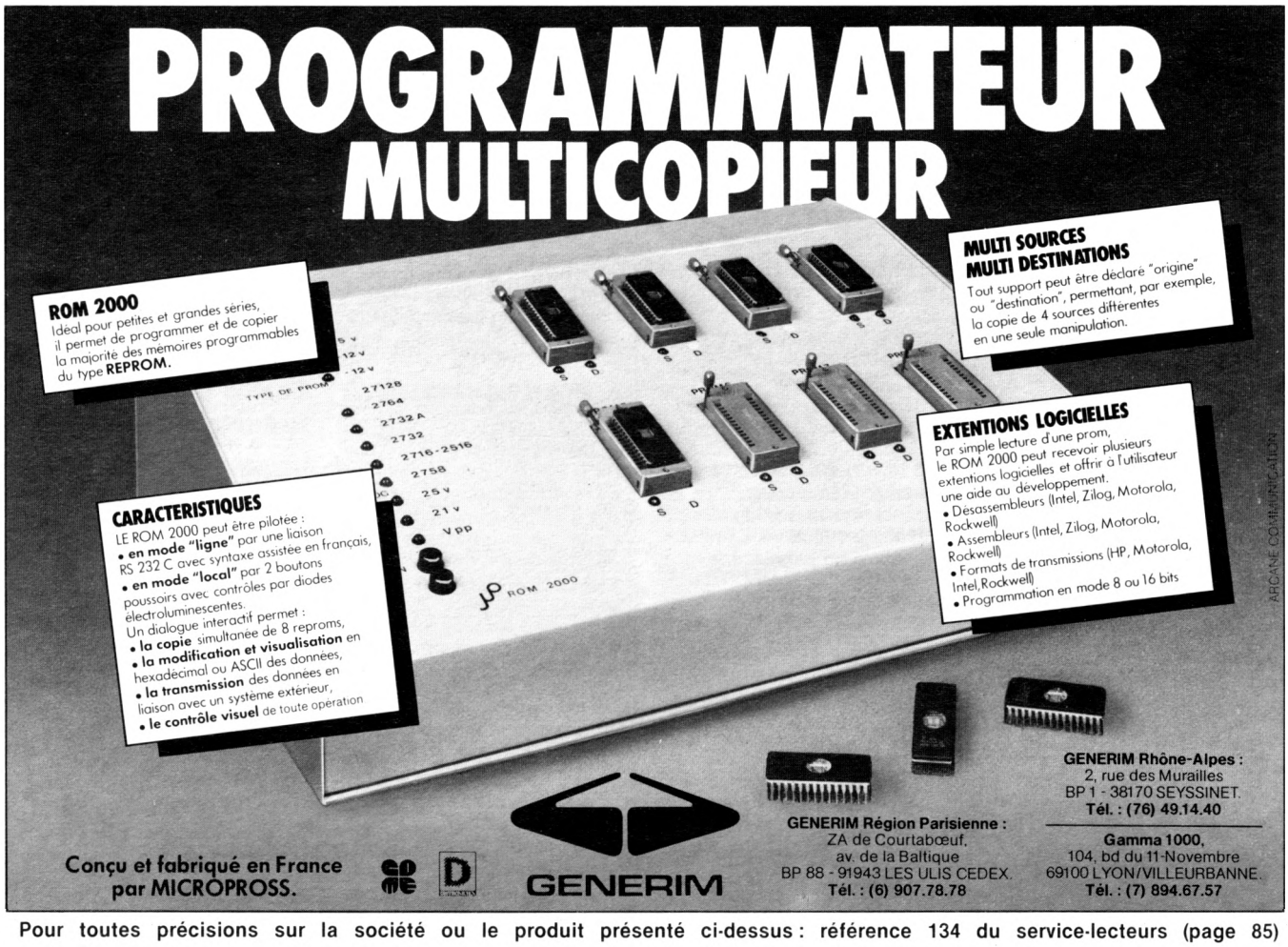
Type : **VSC**

Fabricant : Gordos

Représentant : **ISC**

Dénommée VSC pour Versatile Serial Control, cette carte à base d'un microprocesseur 8031 peut commander jusqu'à seize relais statiques d'entrée ou de sortie.

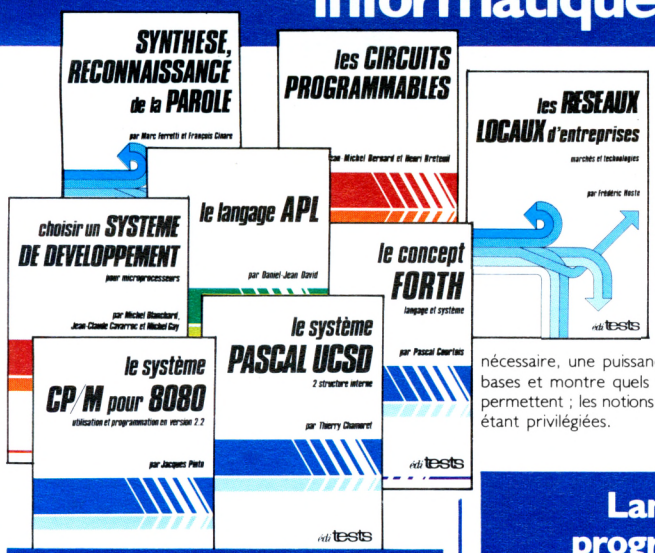
Autres caractéristiques : compatible avec bus STP ; 8031 avec multiplicateur-diviseur 8 bits, mémoire de



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 134 du service-lecteurs (page 85)

édi tests

des livres qui abordent de façon pratique et précise la mise en œuvre de la micro-informatique et de la micro-électronique



Système d'exploitation

Le système UNIX
les principales commandes
V. Prince - 128 p. - 82,00 FF/635,00 FB
Manuel fournissant les fiches techniques de la majorité des commandes de manipulation de fichiers et de processus, il aborde les aspects communications et donne un aperçu des actions de maintenance de ce système d'exploitation.

Le système CP/M pour Z-80
adaptation du BIOS et compléments
F. et P. Gysel - 192 p. - 92,00 FF/710,00 FB
Cet ouvrage fournit des exemples d'utilisation des nombreuses fonctions du CP/M et des modifications du BIOS à partir des instructions Z-80. L'ensemble est suivi de programmes sources assemblés, listés et commentés pour en améliorer les performances.

NOUVEAUTÉ

Le système CP/M pour 8080
utilisation et programmation en version 2.2
J. Pinto - 192 p. - 102,00 FF/785,00 FB
Au fil des chapitres illustrés de nombreux exemples sont décrits la mise en œuvre et l'utilisation du CP/M et de ses utilitaires en insistant sur les points obscurs des notices d'origine ; le format standard des disques : la génération du CP/M c'est-à-dire les liaisons entre le CP/M et les périphériques ; l'utilisation des interruptions et quelques compléments ainsi que quelques idées originales qu'il est important de connaître.

Le système Pascal UCSD
1. organisation générale
T. Chamoret - 104 p. - 82,00 FF/635,00 FB
Complément au manuel de référence du système d'exploitation UCSD, les différentes parties sont décrites et commentées à partir de leur déclaration en Pascal. Les méthodes d'accès aux informations sont analysées, puis illustrées par plusieurs programmes.

NOUVEAUTÉ

2. structure interne
T. Chamoret - 168 p. - 92,00 FF/710,00 FB
Ce deuxième tome détaille la structure du Pascal UCSD en précisant les différences entre les versions II, III et IV. L'organisation des codes, des segments et des procédures est définie et décrite par la déclaration des nombreuses tables, listes et dictionnaires gérés par le système. La machine P est détaillée avec ses jeux d'instructions , la manière dont elle travaille et son implantation en mémoire. Enfin, la description d'un désassembleur de programmes compilés, permet d'illustrer les notions exposées.

NOUVEAUTÉ

Le concept FORTH
langage et système
P. Courtois - 192 p. - 102,00 FF/785,00 FB
Forth est un des langages du futur. Il est portable sur tous les processeurs et fonctionne sur des microprocesseurs avec quelques K octets de mémoire. Totalement « ouvert », il vous donnera, après le temps (modeste) d'assimilation nécessaire, une puissance inégalée. Cet ouvrage décrit les bases et montre quels types d'évolution et d'utilisation ils permettent ; les notions nécessaires à l'implantation de Forth étant privilégiées.

Langage de programmation

Le langage ADA
D. J. David - 152 p. - 82,00 FF/635,00 FB
Ce livre permet de prendre connaissance des caractéristiques de ADA, qui est promis à une grande diffusion sur toutes machines, et de le situer par rapport aux autres langages.

NOUVEAUTÉ

Le langage APL
D. J. David - 128 p. - 82,00 FF/635,00 FB
La puissance du langage est mise en évidence progressivement et de nombreux exemples appartenant à divers domaines d'application sont traités. De plus, ce livre replace APL parmi les autres langages. Enfin, soixante exercices sont proposés et résolus.

Informatique

NOUVEAUTÉ

Les réseaux locaux d'entreprises
marchés et technologies
F. Hoste - 280 p. - 102,00 FF/785,00 FB
Ce livre analyse les solutions du marché, présente et explique les techniques utilisées, décrit les choix technologiques dans leur état actuel et futur, développe l'état de la normalisation et aide aux choix en fonction des besoins de l'environnement et des applications. Il ne s'adresse pas qu'aux spécialistes des réseaux, mais à tous ceux qui s'intéressent à l'interconnexion des ressources informatiques et bureautiques.

Electronique numérique

NOUVEAUTÉ

Choisir un système de développement pour microprocesseurs
M. Blanchard, J.-C. Cavarroc et M. Gay - 80 p. 72,00 FF/555,00 FB
Choisir un système de développement n'est pas une chose facile tant les points à considérer sont complexes et imbriqués. Conçu comme un guide et un outil de travail, ce livre s'adresse spécialement à l'utilisateur potentiel. Après un rappel du rôle, des fonctions et de la constitution d'un système de développement, sont rassemblés et commentés l'ensemble des éléments à prendre en compte.

NOUVEAUTÉ

Les circuits programmables
J.-M. Bernard et H. Breteuil - 192 p.
102,00 FF/785,00 FB
Le lecteur trouvera une description des principaux circuits programmables existant. Les domaines d'application typiques de ceux-ci sont dégagés : remplacement de logique existante, automates simples et automates complexes avec contrainte de temps réel. Des exemples illustrent l'emploi des circuits programmables pour chacun de ces cas.

Les systèmes à microprocesseurs
D. J. David - 128 p. - 82,00 FF/635,00 FB
Les différents circuits intégrés : microprocesseurs, mémoires, boîtiers d'entrées-sorties sont décrits ainsi que les différentes phases du traitement d'une application de développement d'un système, notamment du point de vue logiciel.

Mise en œuvre du BUS IEEE 488
utilisation et réalisation d'appareils *(2e édition)*
G. Bastide et J.-R. Vellas - 152 p. - 82,00 FF/635,00 FB
Après une description complète du bus, cet ouvrage montre comment mettre en œuvre toutes les possibilités d'une installation. Une partie est consacrée à la réalisation de dispositifs programmables et à l'interfaçage d'appareils. Pannes et problèmes sont également abordés.

NOUVEAUTÉ

Synthèse, reconnaissance de la parole
M. Ferretti et F. Cinare - Disponible le 15 octobre 1983
Qu'est-ce que la parole naturelle ? Comment l'imite-t-on dans les synthétiseurs ? Comment reconnaît-on la voix de son maître ? Ces questions trouvent une réponse dans ce livre. Vous en saurez même plus puisqu'on vous dit qui fait quoi en la matière.

Pour toutes précisions : réf. 135 du service-lecteurs (p. 85)

BON DE COMMANDE

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à :

P.S.I. DIFFUSION
BP 86 - 77402 Lagny-s/Marne Cedex
FRANCE - Tél. : (6) 006.44.35

P.S.I. BENELUX (Belgique et Luxembourg)
5, avenue de la Ferme Rose - 1180 Bruxelles
BELGIQUE - Tél. : (2) 345.08.50

Pour vous procurer ces ouvrages :
Au Canada : SCE Inc.
65, av. Hillside - Westmount - Québec
H3Z 1W1 - Tél. : (19) 514 935 13 19
En Suisse : CRISPA
16, av. de Beaumont, 1700 Fribourg
Tél. : (037) 24 43 76

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
(par avion : ajouter 8 FF (75 FB) par livre)	TOTAL	

MME 11-1

Nom _____

Prénom _____

Rue _____ N° _____

Code post. |_|_|_|_|_| Ville _____

Nouveaux Produits

▶128×8 bits, UART duplex intégral, deux séquenceurs 16 bits ; Eprom 8 K×8 et Ram 1 K extensible à 64×8 ; liaison RS 422.
Egalement disponible, une carte de conversion parallèle-série, type VSC-TR, qui peut assurer l'interface entre une liaison RS 232 C et une du type RS 422.

Service lecteurs n° 10

Carte Ram 64 K octets

Type : non précisé

Fabricant : Greenwich Instruments Ltd

Représentant : **Acerime**

Carte mémoire format Europe ; bus G 64 ; Ram C-Mos 135 ns ; sauvegarde par pile au lithium sur dix ans. **Prix** (unitaire) : 6 000 FF.

Service lecteurs n° 11

Mémoire pour LSI-11/23

Type : **Modèle 850**

Fabricant : **Plessey Peripheral Systems**

Cette mémoire de masse 84 M octets est destinée aux séries 6600/6700 de Plessey ou aux ordinateurs basés LSI-11/23. Elle comprend une unité de disque 8 pouces pouvant émuler jusqu'à cinq unités de disque 14 pouces RK 06 de Digital Equipment ou une unité RK 06 et deux unités RK 07.

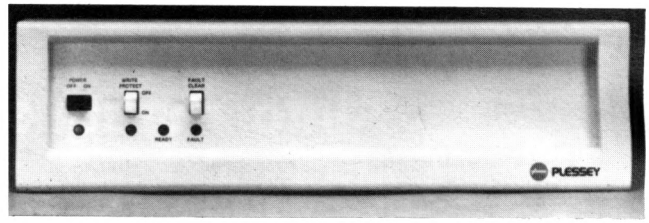
Autres caractéristiques : temps d'accès moyen 28,3 ms ; livrée avec ou sans carte contrôleur ; directement compatible LSI-11/23 ; protection à l'écriture ; indicateur de faute par Led. **Prix :** 8 000 $ sans contrôleur unitaire.

Service lecteurs n° 12

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

N'oubliez pas votre adresse sur la carte



Unité Winchester hautes performances

Type : **AMS 571**

Fabricant : **Century Data Systems**

Cette unité de disque 14 pouces de 571 M octets est compatible SMD et vient tout juste d'être présentée au Sicob. Elle met en œuvre cinq plateaux avec 32 000 octets par piste et dix-neuf têtes à film mince capables de lire 10 000 bpi.

Autres caractéristiques : temps d'accès moyen 19 ms ; taux de transfert de 1,92 M octets par seconde ; zone d'atterrissage dédiée ; possibilité d'association de plusieurs unités (jusqu'à trois) dans une même enveloppe. **Prix** (comprenant l'alimentation et l'interface SMD) : 8 400 $ à l'unité (pour une quantité de deux cents). **Délai** de livraison 60 jours après la commande.

Service lecteurs n° 13 ▶

STATION MULTI-ÉMULATION UNIVERSELLE AUTONOME 9516 S
TEMPS RÉEL
ÉMULATION SIMULTANÉE DE 4 MICROPROCESSEURS 8, 16 ET 32 BITS

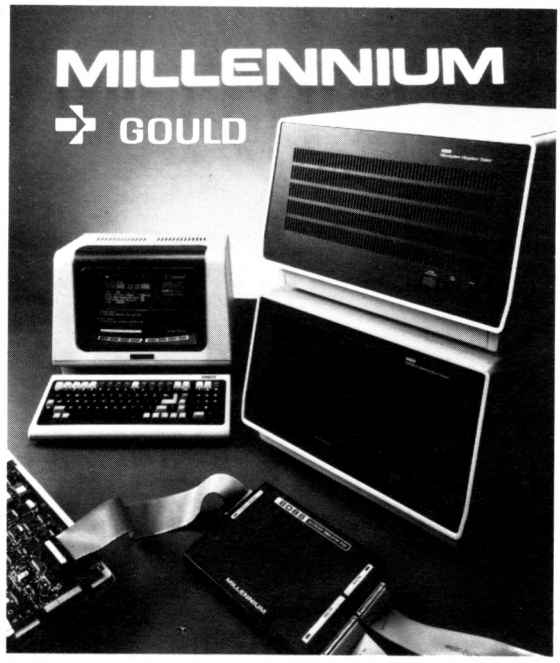
ARCHITECTURE MODULAIRE

Options :
Analyse logique
RAM d'émulation
Module Points d'arrêts

.Temps cycle machine 160 NS

LOGICIEL

. arbre de menu
. clef de fonction
. interpréteur C



Microprocesseurs supportés :

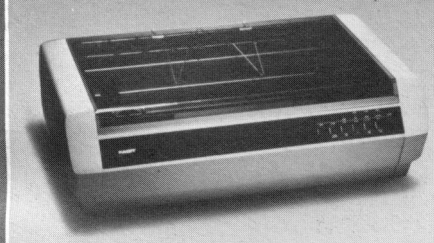
8 bits
. Zilog Z80
. Intel 8085
. Motorola 6809/E ... etc

16 bits
. Intel 8086-8088
. Motorola 68000-68008
. Zilog Z8000-1-2 ... etc

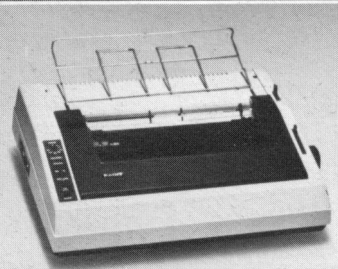
MB ELECTRONIQUE
606, r. Fourny, ZI Centre, BP31, 78530 Buc
Tél. : (3) 956 81 31 - Télex : MB 695414

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 136 du service-lecteurs (page 85)

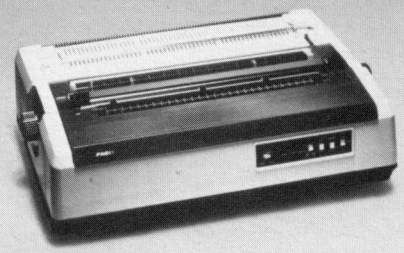
TOUJOURS QUELQUE CHOSE DE PLUS EN PERIPHERIQUES



Facit 4525/26 E Imprimante matricielle 80/132 colonnes. 140 à 285 CPS – 165 CPS à 10 car./pouce. 1 à 5 copies. Divers fonts de car. et graphique par points.

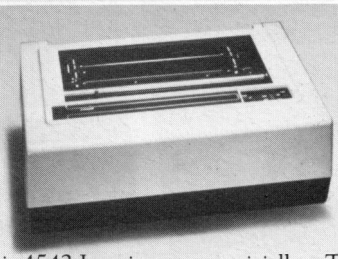


Facit 4510 Imprimante matricielle. 80 colonnes 120 CPS. Trois modes d'insertion du papier. Divers fonts de car. et graphique par points ou blocs (semi-graphique).

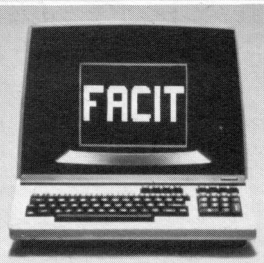


Facit 4565 Imprimante à roue. 40 CPS. Qualité courrier. Utilise des roues à caractères standards. Circuits LSI pour une grande fiabilité.

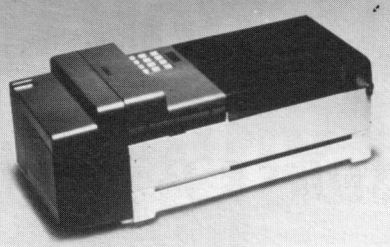
Facit 4560 Imprimante à roue. 22 CPS. Qualité courrier. Roue de 105 à 112 car. Très bas niveau de bruit. Economique.



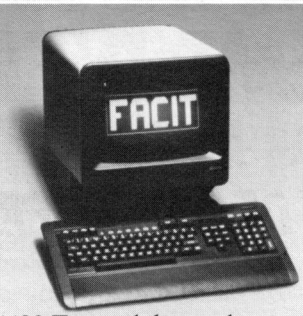
Facit 4542 Imprimante matricielle « Tête magique ». 250 CPS. Ruban bicolore. Haute qualité d'écriture. Jeux de 512 car. Edition de caractères de tailles variables, de codes à barres. Modes graphiques, par points et semi-graphique.



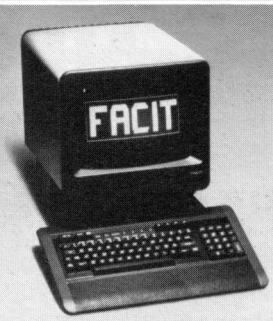
Facit 4411 Terminal de visualisation. Ecran vert, facile à lire. Grand jeu de fonctions facilitant la saisie des données dans les applications les plus diverses – milieu industriel, scientifique, etc …



Facit « Telexpunch ». Perforateur de ruban télex. Branchement simultané sur une ou deux machines à écrire électroniques ou systèmes de traitement de textes. Conversion de codes et perforation de texte en « clair » en standard.



Facit 4420 Terminal de visualisation. Trois émulations en standard. Mode étendu, écran vert, anti-reflet et orientable. Clavier séparé à très bas profil. Contrôle du curseur et fonctions d'éditions sur groupe de touches séparées.



Facit 4431 Terminal de visualisation compatible DEC VT 100. Grande vitesse d'exécution, électronique moderne, 25ème ligne de status pour faciliter le travail de l'opérateur au maximum.

Facit 4544 Imprimante matricielle « couleur ». 225 CPS, jeux de 128, 256 ou 512 car. Impression de textes en quatre couleurs, éditions de caractères de tailles variables et de codes à barres, modes graphiques par points et semi-graphiques. Aucune limitation dans les possibilités d'impression – accès à toutes places sur le papier. L'écriture reste parfaite tout au long de la durée de vie de la tête (1 milliard de car.). C'est pourquoi nous l'appelons : « La tête magique en couleur ».

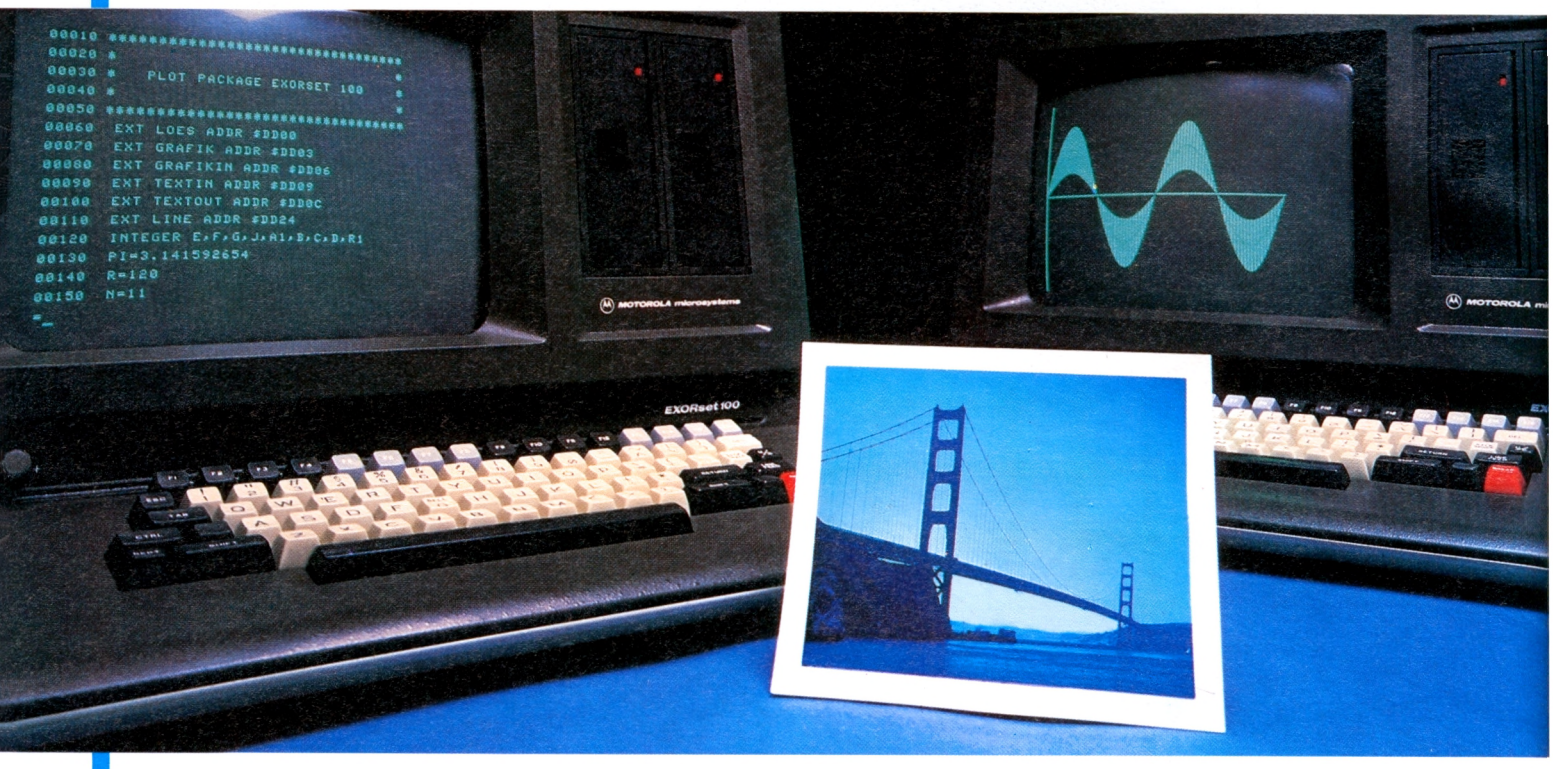
Les activités de Facit Data Products sont entièrement consacrées au développement, la fabrication, la distribution et le service de périphériques. Avec une famille, d'imprimantes, de terminaux de visualisation et d'équipements pour bandes perforées, sans cesse grandissante, nous renforçons continuellement notre gamme de produits afin de trouver des solutions intelligentes à chaque besoin de périphériques. Aussi, lors du choix de vos périphériques, réagissez en professionnel. Contactez Facit et laissez nous vous garantir la meilleure qualité pour vos périphériques.

FACIT DATA PRODUCTS

FACIT DATA PRODUCTS
308 rue du Président Salvador Allende, 92700 Colombes. Tél. 780.71.17.
Facit S.A., Rue Bois des Iles 30, B-1080 Bruxelles. Tél. 02-466 2550.
Facit-Addo AG, Badenerstrasse 587, Postfach 1337, CH-8048 Zuerich. Tél. 01-52 58 77.

Pour toutes précisions : réf. 137 du service-lecteurs (p. 85)

EXORset® 100



DE L'OUTIL DE DEVELOPPEMENT AU SYSTEME D'APPLICATION : MOTOROLA FAIT LE PONT.

Le coût du développement des logiciels pour les systèmes intégrant des microprocesseurs peut se révéler extrêmement onéreux.
Si, en plus, il faut y ajouter le coût de l'outil de développement ou le coût d'accès à un système multi-utilisateur en temps partagé, cela devient très rapidement prohibitif.
A moins que vous ne possédiez un EXORset® 100 Motorola.
Ce système de table compact, autonome et puissant offre, entre autres, en solution standard, le choix entre différents systèmes d'exploitation tels que OS-9 et XDOS®, un éditeur/assembleur résident et un BASIC étendu de haut niveau, BASIC 09 ou BASIC M.
En option les mémoires de masse de 320 Ko à 10 Mo associées à l'éventail de logiciel de l'EXORset® 100 en font un outil de développement exceptionnellement efficace. Mais ses possibilités en matière de développement logiciel ne sont pas la seule qualité du système.
La conception modulaire de l'EXORset® 100 et sa compatibilité totale avec la famille de cartes micro-modules facilite l'extension du système et son adaptation à toute application pour l'utilisateur final. De plus, l'EXORset® 100 est entièrement conforme aux normes de sécurité de la CEI.
L'EXORset® 100 fait vraiment le pont entre l'outil de développement et le système d'application. Acheté et utilisé comme outil de développement, l'EXORset® 100 peut facilement être "personnalisé" et revendu comme système d'application final.
Ceci démontre bien que sur le plan de l'investissement, l'EXORset® 100 peut être très rapidement amorti.
Vous souhaitez un outil de développement dont la rentabilisation soit assurée ? Ne cherchez plus... Contactez simplement votre distributeur Motorola (voir liste ci-contre).

MOTOROLA SEMICONDUCTEURS. VOTRE PARTENAIRE EN ELECTRONIQUE.

MOTOROLA

Motorola Semiconducteurs S.A. 15-17 avenue de Ségur. 75007 Paris. Tél. 555.91.01.

A&B

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 138 du service-lecteurs (page 85)

ES DISTRIBUTEURS MOTOROLA: DES EXPERTS A VOTRE SERVICE.

réseau des distributeurs est particulière-ent compétent pour vous apporter toute ssistance et les informations qui vous sont cessaires. N'hésitez donc pas à le contac-pour tout conseil ou renseignement.

alfatronic

2606 Asnières. Tél. : (1) 791.44.44.
9003 Lyon. Tél. : (7) 895.14.12.
5100 Rennes. Tél. : (99) 53.13.33.

Feutrier

FEUTRIER (ETS).
2270 Saint-Priest-en-Jarez.
. : (77) 74.67.33.
3075 Bordeaux Cedex.
. : (56) 39.51.21.
3470 Carnoux. Tél. : (42) 82.16.41.
1000 Toulouse. Tél. : (61) 62.34.72.

UTRIER ILE-DE-FRANCE.
2150 Suresnes. Tél. : (1) 772.46.46.
9350 Saint-André-lez-Lille.
. : (20) 51.21.33.
7000 Strasbourg. Tél. : (88) 32.17.17.

LLION ÉLECTRONIQUE.
9219 Le Relecq-Kerhuon (Brest).
. : (98) 28.03.03.
4200 Nantes. Tél. : (40) 48.09.44.
5100 Rennes. Tél. : (99) 30.35.78.

SAER S.A.

4523 Rungis. Tél. : (1) 687.23.13.
9110 La Madeleine (Lille).
. : (20) 51.32.29.
4200 Nantes. Tél. : (40) 20.04.81.
9009 Lyon. Tél. : (7) 883.40.50.
8240 Meylan. Tél. : (76) 90.22.60.

SCT

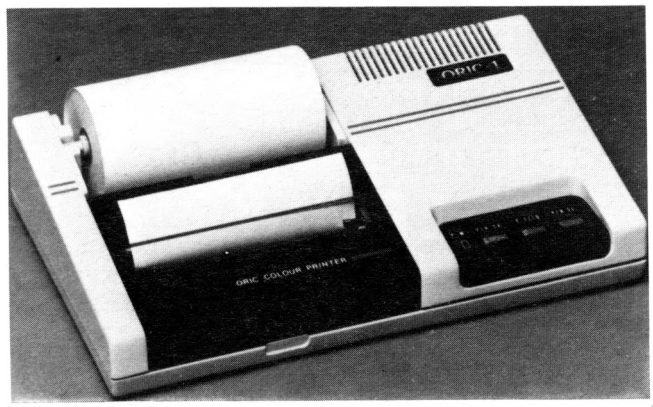
CIÉTÉ COMMERCIALE UTELECTRIC.
1008 Toulouse. Tél. : (61) 62.11.33.
3100 Bordeaux. Tél. : (56) 86.50.31.

brochure "EXORset® 100" est disponible simple demande auprès de ces distri-teurs agréés.

Nouveaux Produits

Périphériques et terminaux

Imprimante/table traçante pour Oric



Type : **MCP 40**
Fabricant : Oric
Représentant : **ASN Diffusion**

Destinée au micro-ordinateur Oric, la MCP 40 est un modèle quatre couleurs (noir, vert, bleu, rouge) avec papier largeur 4,48 pouces.

Autres caractéristiques : jusqu'à 80 caractères par ligne ; unidirectionnelle, 12 cps, en mode texte ; multidirectionnelle en mode graphique, interface parallèle Centronics. **Prix** (ttc) : 2 250 FF.

Service lecteurs n° 14

Imprimantes pour micro-ordinateur

Types : **3014 et 3024**
Fabricant : **General Electric**

Ces deux modèles viennent en bas de gamme de la série 3000 du fabricant et fonctionnent soit en qualité standard, soit en qualité courrier.

Autres caractéristiques : matrice 9×7 en mode normal, 18×11 en mode NLQ ; mode graphique 72 points par pouce (modèle 3014) ; impression à 40 et 160 cps pour la 3014 et à 50 et 2000 cps pour la 3024 ; compatibilité Epson.

Service lecteurs n° 15

Imprimante matricielle qualité courrier

Type : **32 QC**
Fabricant : **Honeywell Information Systems**

Se plaçant en haut de gamme de la série QC du même fabricant, ce modèle imprime à 150 cps en mode édition normale et à 60 cps en qualité courrier.

Autres caractéristiques : tête à neuf aiguilles ; matrice 16×35 en qualité courrier ; possibilités graphiques (mosaïque, ligne, pointillé) ; deux types d'interface (parallèle ou série).

Service lecteurs n° 16

Dérouleur de bande

Type : **Avalanche 2920**
Fabricant : STC
Représentant : **Infor/Elec**

Ce dérouleur de bande 1/2 pouce en mode marche/arrêt intègre le formateur PE/GCR (1600/6250 bpi) dans la platine d'enregistrement grâce à l'utilisation de circuits VLSI.

Autres caractéristiques : vitesse de défilement de 50 ips ; chargement de bande automatique ; connexion directe aux ordinateurs Digital Equipment ou Data General avec les contrôleurs Aviv ; niveau de bruit 55 dB ; consommation 350 W en fonctionnement. **Prix :** 9 700 $. **Disponibilité :** novembre 1983.

Service lecteurs n° 17

Imprimante avec fonctions graphiques

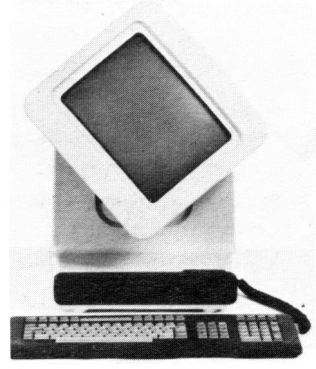
Type : **4512**
Fabricant : **Facit**

Ce modèle 132 colonnes, 140 cps, complète la gamme des petites imprimantes de la marque. Il offre un jeu de commandes et de fonctions graphiques compatibles Epson-PC IBM.

Autres caractéristiques : mode correspondance ; caractères gras, italique, double hauteur, allongé ; exposants supérieurs et inférieurs ; gestion de micro-interlignes ; sélection tabulations H et V ; interfaces série V 24 et parallèle ; mode test avec contrôle de la ligne de communication par impression des caractères reçus en hexadécimal. **Prix** (unitaire) : 8 500 FF. **Disponibilité** dernier trimestre 83.

Service lecteurs n° 18

Terminal double format



Type : **Twist**
Fabricant : **Facit**

Avec son écran basculant de 15 pouces, ce terminal peut être utilisé en position standard 24 lignes de 80 caractères, ou en position "portrait" 72 lignes pour des applications de traitement de texte. Il possède la fonction multipage et peut travailler en mode "utilisateur" avec programmation de fonctions.

Autres caractéristiques : écran noir sur blanc, basculable, orientable haut-bas

MULTIBUS® : LA SOURCE FRANÇAISE

SYSTÈMES DE DÉVELOPPEMENT

- CONÇUS AVEC NOS CARTES D'APPLICATION.
- S.E. RÉSIDENT SUR LA CARTE.
- ÉVOLUTIFS ET MODULAIRES.

EFIDEV

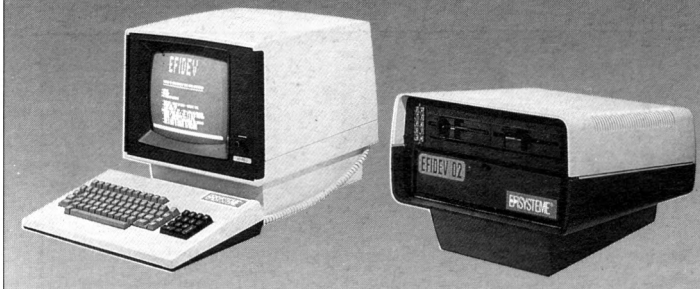
01	02	03
– 8085, 5 MHz	– 8085, 5 MHz	– 8085, 5 MHz
– 64 Ko RAM	– 64 Ko RAM	– 128 Ko RAM
– Chargeur 16 Ko	– Chargeur 16 Ko	– Chargeur 16 Ko
– 2 RS 232	– 2 RS 232	– 2 RS 232
– 1 sortie imprimante	– 1 sortie imprimante	– 1 sortie imprimante
– 160 Ko à 720 Ko	– 720 Ko à 2900 Ko	– 720 Ko à 20 Mo

Libres pour l'utilisateur :

– 2 iSBX®	– 2 iSBX®	– 64 Ko RAM
		– 2 iSBX®
	– 2 slots MULTIBUS®	– 5 slots MULTIBUS®
	– 8 interruptions	– 8 interruptions
	– 1 compteur 16 bits	– 1 compteur 16 bits
	– 24 lignes E/S	– 24 lignes E/S

LOGICIELS

– S.E. : CP/M 2-2 ou CP/M 3 + EFIBIOS + routines de tests et de diagnostic } résidents
Programmes de formatage et de chargement.
– EDITEUR orienté écran - MACRO ASSEMBLEUR, RELOGEABLE.
– LINKER - MISE AU POINT SYMBOLIQUE - MULTITACHE imprimante, unité de visu - CROSS ASSEMBLEUR.
– ALGOL - BASIC - C - COBOL - FORTRAN - PASCAL - PL/1.
– OUTIL ET NOYAU LOGICIEL : EFIMOC } résidents
– MISE AU POINT SYMBOLIQUE : EFIMAP } sur l'application



EFISYSTEME®

LA BOISSE / 01120 MONTLUEL FRANCE
TÉL. : (7) 806.21.55

iSBX® / MULTIBUS® : marque déposée de INTELCORP
EFISYSTÈME® marque déposée de L'ÉLECTRICFIL S.A.

Pour toutes précisions : réf. 139 du service-lecteurs (p. 85)

Nouveaux Produits

et droite-gauche ; résolution 40 MHz, rafraîchissement 65 Hz ; trois pages de 24 lignes ou une page de 72 lignes et ligne d'état ; 128+128 caractères Ascii en matrice 20×16 ou 16×7 ; clavier détachable extra plat 102 touches (huit versions nationales) à bloc numérique, touches de gestion curseur, de fonctions d'édition et de fonctions programmables en mode utilisateur ; mode bloc et caractère, mode édition, nombreux attributs et caractères ; autotests et diagnostics ; interfaces E/S principales et sortie imprimante : V 24/RS 232 C 20 mA boucle de courant (option), V 11/RS 422 (option). **Prix** (unitaire OEM) : 15 500 FF. **Disponibilité :** dernier trimestre 83.

Service lecteurs n° 19

Console graphique autonome

Type : **Logo 2000**
Fabricant : **Celi**

Ce processeur de traitement local pour station de travail autonome peut fonctionner connecté ou non à un ordinateur hôte. L'utilisateur peut traiter les informations en provenance ou à destination de l'hôte ou traiter en local des applications complètes.

Autres caractéristiques : unité centrale 8086 avec 8087 en option ; système d'exploitation CP/M 86 ; programmation locale en assembleur ASM 86 ou en Pascal MT+ ; unité de disquettes ; possibilité de connexion de disques durs, disques souples, imprimante parallèle.

Service lecteurs n° 20

Console graphique couleur

Type : **Logo**
Fabricant : **Celi**

Cette console graphique couleur à écran 19 pouces a une définition de 1280×1024 points. Equipée d'un tube autoconvergent, elle supporte une bande passante de 60 MHz.

Autres caractéristiques : douze plans mémoire de 1,3 M pixel chacun ; 4096 couleurs avec, en option, huit niveaux par couleur, soit 16,8 millions de nuances ; vitesse d'écriture dans la mémoire 100 ns/pixel en DMA ; vitesse de tracé des vecteurs 400 m/s ; compatible avec les autres consoles Logo.

Service lecteurs n° 21

Logiciel

Logiciel de développement croisé

Type : **MTX**
Fabricant : **Gould**

Permet des développements pour un ordinateur cible Concept/32 sous MPX-32, à partir d'un Concept/32 sous Unix.

Autres caractéristiques : comprend UTX (version Gould d'Unix) ; le SE MPX-32 ; ACX-32, réseau local protocole X 25 ; compilateur Fortran 77 + compilateur croisé. **Prix :** dépend du nombre de terminaux. A partir de 10 000 $, Fortran compris. **Délai :** 2 à 3 mois après commande.

Service lecteurs n° 22

Logiciel de gestion du télex

Type : **TMS-32**
Fabricant : **Digital Equipment**

Ensemble d'utilitaires et de programmes intégrables à la messagerie électronique du AB/Vax et portant sur la gestion du télex.

Autres caractéristiques : jusqu'à huit interfaces télex TIS03-H gérant une ligne chacune ; poste de travail

(Suite page 88)

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

minis et micros

3 formules pour vous abonner

MINIS & MICROS (un lundi sur deux)	01 INFORMATIQUE 01 Hebdo 01 Mensuel 01 Digest *		FRANCE ** (en FF)		ETRANGER (en FF)		SUISSE (en FS)		BELGIQUE (en FB)	
			Normal	Etudiant	Normal	Etudiant	Normal	Etudiant	Normal	Etudiant
OUI	NON	1	345	140	420	215	120	60	2800	1400
OUI	OUI	2	915	360	1190	635	340	180	8000	4200
OUI	vous êtes déjà abonné à 01 Informatique	3	275	140	350	215	100	60	2400	1400

* L'annuaire général des fournisseurs en informatique et en bureautique

** Prix TTC (TVA 4 % incluse)

Préciser les renseignements vous concernant au dos de cette carte.

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros
Service lecteurs
5, place du Colonel Fabien
75491 PARIS CEDEX 10

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 197 - 31 OCTOBRE 1983

écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom

Entreprise ou administration

Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	

☐ abonné ☐ non abonné

PUBLICITÉ

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
191	192	193	194	195	196	197	198	199	

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

Nombre total de références cerclées

minis et micros

service abonnements
5, place du Colonel Fabien, 75491 Paris Cedex 10

BULLETIN D'ABONNEMENT

Je souscris ce jour ... abonnement(s) à « minis et micros »
Formule choisie 1 2 3 (voir au dos)
et je verse la somme de..... par :

☐ chèque postal ☐ virement postal au CCP 17 932 62 D Paris ☐ chèque bancaire

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

Date
Signature ou cachet ▶

La photocopie de ce bulletin d'abonnement rempli, constitue une pièce justificative légale du règlement effectué. Sauf demande particulière, de votre part, aucune facture ne sera normalement établie par nos services.

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 197 - 31 OCTOBRE 1983
écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	

☐ abonné ☐ non abonné

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

PUBLICITÉ

101	102	103	104	105	106
107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118
119	120	121	122	123	124
125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136
137	138	139	140	141	142
143	144	145	146	147	148
149	150	151	152	153	154
155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166
167	168	169	170	171	172
173	174	175	176	177	178
179	180	181	182	183	184
185	186	187	188	189	190
191	192	193	194	195	196
197	198	199			

Nombre total de références cerclées

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

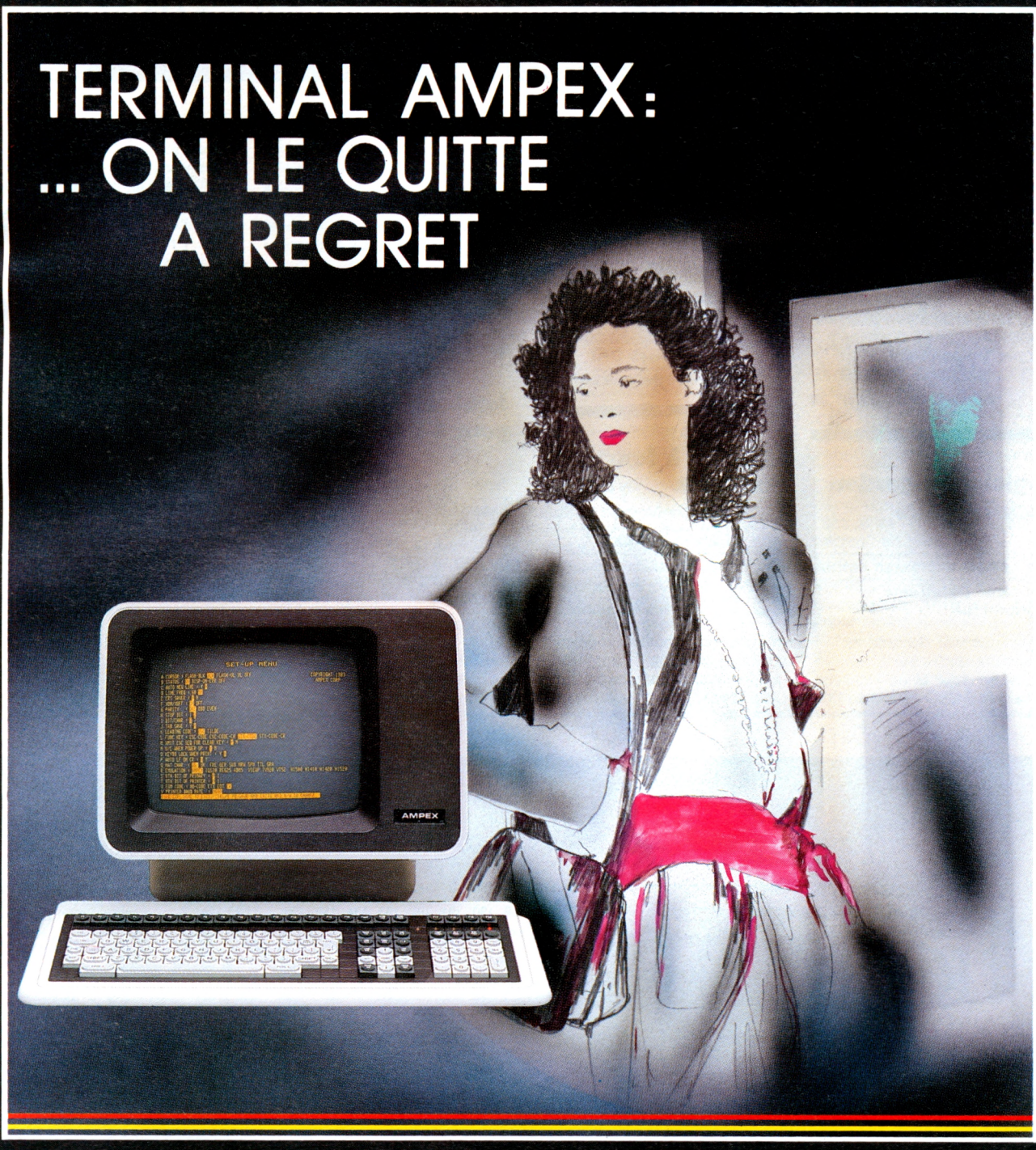
Affranchir

minis et micros

Service lecteurs

5, place du Colonel Fabien
75491 PARIS CEDEX 10

TERMINAL AMPEX : ... ON LE QUITTE A REGRET



Il est des instruments qu'on ne se lasse jamais de contempler ni d'utiliser...
et qui ne se lassent jamais de travailler.
Ainsi les violons de Stradivarius, les pianos de Steinway et les terminaux d'Ampex.
Leur grand art est de faire oublier la technique à leurs utilisateurs et de leur offrir des milliers d'heures de travail confortables et sans défaillance.
Seule les distingue, aux yeux des connaisseurs, cette beauté discrète qui est la signature des meilleurs constructeurs.

AMPEX

Ampex Corporation • One of The Signal Companies

COURCELLOR I
2, RUE CURNONSKY - 75017 PARIS
TEL. (1) 270.55.00 - TELEX N° 620.903

+INDUSTRIE SERVICE

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 140 du service-lecteurs (page 85)

Nouveaux Produits

(Suite de la page 84)

VT 100 ou similaire ; fonctions de création, modification, suppression, validation, réception, affichage, définition de l'environnement, création d'une liste d'abonnés, définition des droits de l'abonné, etc. **Prix :** licence d'utilisation 60 KFF pour première utilisation ; 30 KFF pour toute recopie. **Disponibilité :** vers fin 1983.

Service lecteurs n° 23

Logiciel de gestion documentaire

Type : **Gest-Doc**

Fabricant : **Datatrame Informatique**

Gestionnaire de documents pour micro-ordinateur 8 ou 16 bits, sous CP/M ou Ms/Dos, utilisant le SGBD dBase II.

Autres caractéristiques : recherche par mot-clé ; champ index de seize rubriques au maximum ; géré par menus ; utilitaires de reconstitution du fichier inverse ; ré-indexation ; génération d'un fichier compatible traitement de texte ; interface avec serveur ; transporté sur Micral, Altos, IBM PC, ITT, Goupil, Rainbow, etc.

Service lecteurs n° 24

Logiciel à fonctions multiples

Type : **Knowledge-man**

Fabricant : Micro Data Base Systems

Représentant : **Ise-Cegos**

Intégrant sept outils généraux pour micro-ordinateurs de gestion, disponible sous PC-Dos, Ms-Dos et CP/M-86.

Autres caractéristiques : construit autour d'une "base de données relationnelle" ; comprend : un tableur, une analyse statistique, un langage de consultation type SQL, un gestionnaire d'écran, générateur d'états, fonctions et procédures. **Prix :** 5 900 FF.

Service lecteurs n° 25

Logiciel graphique pour CAO

Type : **EGS/200**

Fabricant : **Hewlett-Packard**

Destiné à la série 200, il permet la création de schémas pour la mécanique, l'électronique, etc.

Autres caractéristiques : quatre niveaux de personnalisation possibles ; bibliothèques adaptées ; poste de travail comprenant au moins un écran 12 ou 19 pouces couleur, une tablette graphique, une unité Winchester, un traceur grand format et l'ordinateur (série 200). **Prix :** 90 KFF (logiciel seulement). **Délai :** dix semaines après commande.

Service lecteurs n° 26

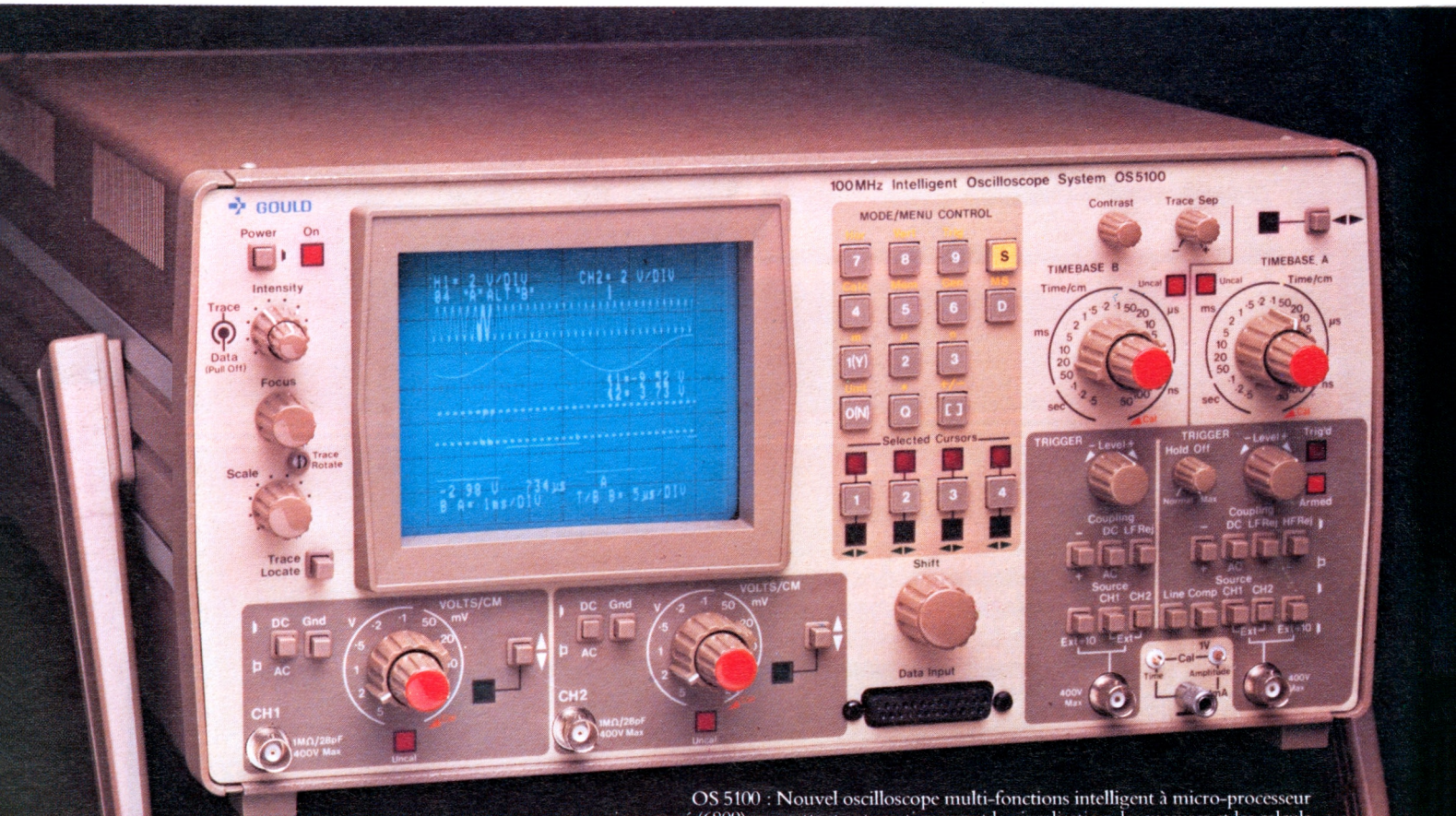
Système mini ou micro

Unité centrale multiprocesseur

Type : non précisé

Fabricant : **Gould**

Système multiprocesseur à mémoire commune pour la famille d'ordinateurs Concept/32 (32 bits).



OS 5100 : Nouvel oscilloscope multi-fonctions intelligent à micro-processeur incorporé (6809) permettant automatiquement la visualisation, les mesures et les calculs de tous les paramètres de vos signaux. 2 voies, double base de temps, 100 MHz en conventionnel et en "sampling". Mémorisation de transitoire unique : 1 MHz d'échantillonnage. Horloge à quartz incoporée. – Choix étendu de modes de fonctionnement et de calculs par dialogue à l'aide de menus commandés par clavier – Entrée sonde 8 bits pour analyse logique et déclenchement sophistiqué - Interface I EEE 488 (intégration dans systèmes automatiques).

Nouveaux Produits

Autres caractéristiques : jusqu'à 32 processeurs ; seize ports ; jusqu'à 16 M octets de mémoire commune ; débit de traitement de 1,5 M Whetstone ; écriture en mémoire cache ; bus mémoire à 53 M octets par seconde ; mémoire entrelacée (modules de 2 M octets) ; combinaison de 32/27, 32/67 et 32/87. **Prix** de base : 69 000 $. Réductions pour clients particuliers.

Service lecteurs n° 27

Micro-ordinateurs haut de gamme

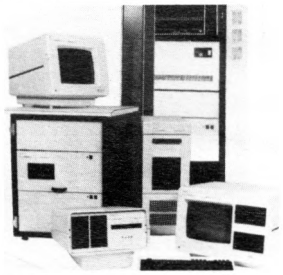
Type : **Systèmes 220 et 300/330**

Fabricant : Wicat

Représentant : **Thorn Emi Technology**

Vraiment haut de gamme quant au nombre d'utilisateurs présenté par le constructeur (64), ces modèles sont bâtis autour d'un 68000 à 8 MHz.

Autres caractéristiques : modèle 220 : mémoire de 1 à 14 M octets ; 64 utilisateurs ; modèle 300/330 : de 2 à 4 M octets ; respectivement 30 et 48 utilisateurs ; postes graphiques d'enseignement ; système d'exploitation MCS, Unix, CP/M-68 K ; langages : Apl, Basic, C, Cobol, etc. ; disques rigides de 84 à 474 M octets ; panier à 20 emplacements, etc. **Prix :** modèle 220 : 445 KFF (de base) ; modèle 300 :



communication ultérieure.
Disponibilité : début 1984.

Service lecteurs n° 28

Micro-ordinateur de bureau

Type : **DTC série 5000**

Fabricant : **Facit**

Micro-ordinateur classique 8 bits avec écran-clavier et disquette marquant l'entrée de Facit dans le domaine de la bureautique.

Autres caractéristiques : 32 K octets de Ram et 32 K octets de Rom (Basic et Dos) ; clavier Azerty accentué avec touches de dialogue ; écrans monochromes de 15 pouces antireflet ou de 10 pouces, écran couleur de 14 pouces, 7 couleurs ; unités de disquettes ou disques Winchester ; programmes spécifiques de traitement de texte, fichiers, comptabilité, etc. ; possibilité d'utilisation sous CP/M.

Service lecteurs n° 29

Micro-ordinateur personnel à écran tactile

Type : **HP 150**

Fabricant : **Hewlett-Packard**

Ce matériel a été présenté et décrit dans notre rubrique "actualités" (voir "minis et micros" n° 196).

Autres caractéristiques : autres logiciels en cours d'adaptation : Mailmerge, Lotus 1-2-3, dBase II, Microplan, BPI fichier général, Context MBA ; écran 80×24 ; deux interfaces série ; une interface HP-IB ; balayage écran 60 Hz ; ▶

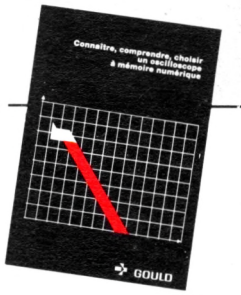
Gould OS 5100 *100 MHz :*

La Mesure, la Mémoire, l'Intelligence.

Jusqu'à présent, les oscilloscopes conventionnels ou à mémoire étaient conçus comme de simples appareils de visualisation. Il était demandé beaucoup à l'opérateur pour analyser, comparer, exploiter les résultats. Parcequ'équipé d'un micro-processeur, l'oscilloscope intelligent GOULD OS 5100 délivre de la plupart de ses tâches, étendant du même coup considérablement les possibilités de l'utiliser avec profit pour un nombre croissant d'opérateurs sans formation particulière. L'OS 5100 invite au dialogue : clavier numérique, commande analogique rotative unique, visualisation des paramètres de mesure et des résultats de calculs sous forme alpha-numérique sur l'écran lui-même. L'oscilloscope intelligent voit clair et net et libère des tâches répétitives. Il permet de comprendre dans l'instant des phénomènes complexes, d'automatiser des séries de contrôle sous la direction totale de l'opérateur (mode automatique et manuel). Documentation sur demande.

GOULD

Gould Instruments SAF
BP 115 - 91162 Longjumeau Cedex
Tél. : 16 (6) 934.10.67



Coupon-réponse à retourner à
Gould Instruments
SAF - BP 115
91162 Longjumeau Cedex

M _____
Société _____
Adresse _____

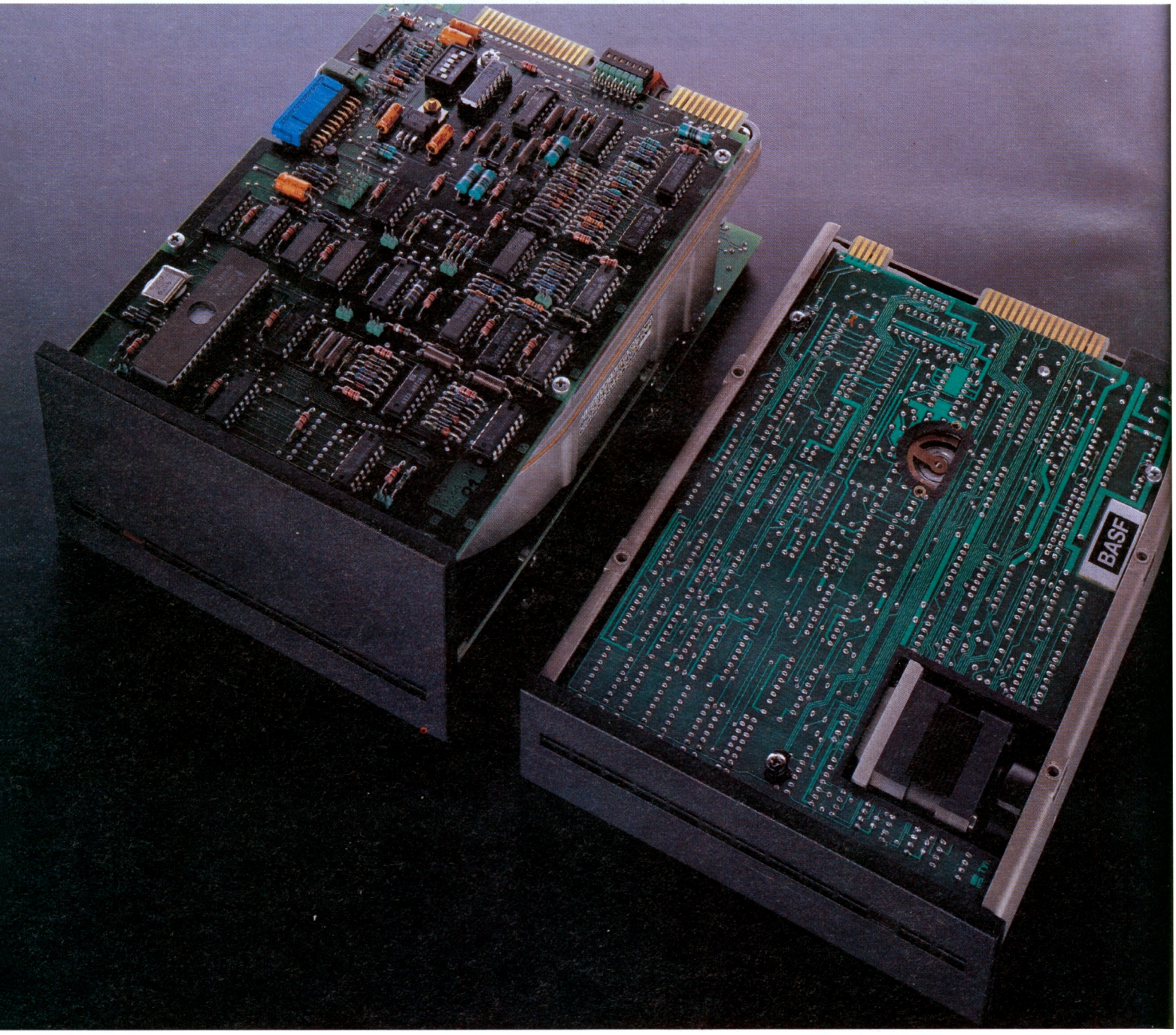
- Désire recevoir une documentation sur :
  - ☐ l'oscilloscope OS 5100
  - ☐ les oscilloscopes conventionnels et numériques
- Désire recevoir la brochure "connaître, comprendre, choisir un oscilloscope à mémoire numérique" ☐

Technitexte

MIN

Pour toutes précisions : réf. 141 du service-lecteurs (p. 85)

Mémoires à disques fixes BASF 6185/6188
27,5 Mo ou 15 Mo Slim Line - A vous de choisir.



Le principal atout des unités à disques fixes BASF 6185 et 6188 est le microprocesseur incorporé, qui assure un positionnement de tête très précis. Il garantit une fiabilité optimale et un accès aux données encore plus rapide.
Les deux appareils sont de type Winchester, une technologie qui a fait ses preuves.

Les dimensions extérieures du 6185 correspondent à celles des lecteurs de disques souples 5 1/4''; la hauteur du 6188 Slim Line est réduite de moitié.
Les lecteurs de disques fixes BASF 6185 et 6188 disposent respectivement d'une capacité de 27,5 et 15 Mo (non formaté).
BASF vous offre davantage.
Nous vous proposons un service et un support technique que vous pouvez utiliser à tout moment. Bénéficiant d'une expérience internationale dans le domaine des mémoires de masse, nous vous informons en permanence des tendances futures et des évolutions technologiques les plus récentes. Chez BASF, assistances technique et commerciale vont de pair. De l'étude à la réalisation : vos problèmes sont les nôtres.

Ce n'est pas sans raison que nous figurons parmi les plus grands fournisseurs de matériel en Europe. Dans chaque pays, vous trouverez un interlocuteur disponible et compétent. Car chez BASF, sérieux et confiance constituent les bases fondamentales d'une coopération efficace. Faites l'essai, téléphonez-nous. Nous sommes là pour ça.

BASF OEM. Votre partenaire le plus proche.

Compagnie Française BASF
140, rue Jules Guesde
92303 Levallois-Perret
Tél. 730 58 42

BASF BASF

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 142 du service-lecteurs (page 85)

Nouveaux Produits

processeur à 8 MHz. **Prix :** moins de 40 KFF avec imprimante. **Disponibilité :** début 1984.

Service lecteurs n° 30

Microprocesseur

Rom 16 K multiplexée

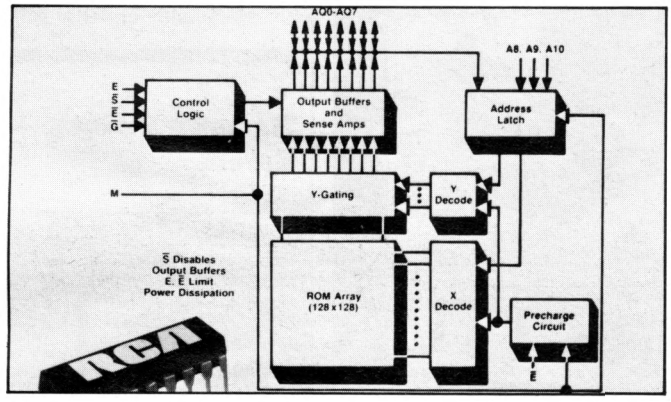
Type : **CDP 65516**
Fabricant : **RCA**

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « Nouveaux produits » sont des prix hors taxes

Cette mémoire partage les bus d'adresse et de données ; le nombre de broches passe de 24 à 18 ; le bus de la mémoire est compatible avec les bus micros multiplexés (RCA CDP 6805E2, Motorola, Intel).

Autres caractéristiques : 2 K×8 ; technologie C-Mos ; tension entre +3 et +5 V ; temps d'accès 430 ns ou 550 ns ; 15 mA en mode actif ; 3 μA ou 50 μA au repos selon version ; disponible en céramique ; plastique à l'étude.

Service lecteurs n° 31



Microprocesseur avec Reprom

Type : **MK 97501 et 521**
Fabricant : **Mostek**

Version améliorée du MK 38 P 70, qui incorpore un boîtier 28 broches au-dessus du boîtier microprocesseur.

Autres caractéristiques : 8 K octets de Reprom ; 64 octets de Ram ; bloc-note et 64 octets de Ram de travail ; base de temps programmable ; interface vers GMos ou TTL selon le modèle ; place occupée : celle d'un boîtier 40 broches.

Service lecteurs n° 32

Composant mémoire

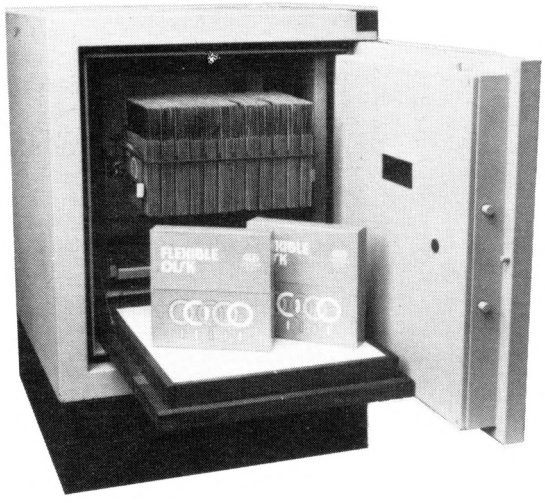
Ram 64 K au format octet

Type : **2187 A**
Fabricant : **Intel**

KARDEX

protège la mémoire de votre entreprise.

MINI SAFE MCC 300
Spécial Mini et Micro Informatique



- **Spécialement conçue pour les P.M.E. et P.M.I.** en fonction de leurs besoins propres, cette armoire ignifuge offre le meilleur rapport capacité/prix sur le marché.
- **Forte résistance** au feu (2 heures), aux gaz et liquides de lutte contre l'incendie.
- **Encombrement réduit** (H 76 x L 68 x P 64 cm),
- **Faible poids** (165 kg).
- **Aménagements spéciaux** pour tous types de supports magnétiques utilisés par les systèmes mini-informatiques.
- **Utilisation idéale** pour toute protection, y compris classement et rangement de divers documents autres que l'Informatique.
- **L'armoire MCC 300** a reçu la qualification A 120 de l'Institut National Suédois pour l'essai des matériaux.

Nos armoires ignifuges ont fait l'objet de tests de résistance par des laboratoires de renommée internationale qui se portent garants de la qualité des fabrications.

KARDEX PROTECTION
12, rue Édouard VII
75009 PARIS
Tél. : 742.27.30 (poste 168)

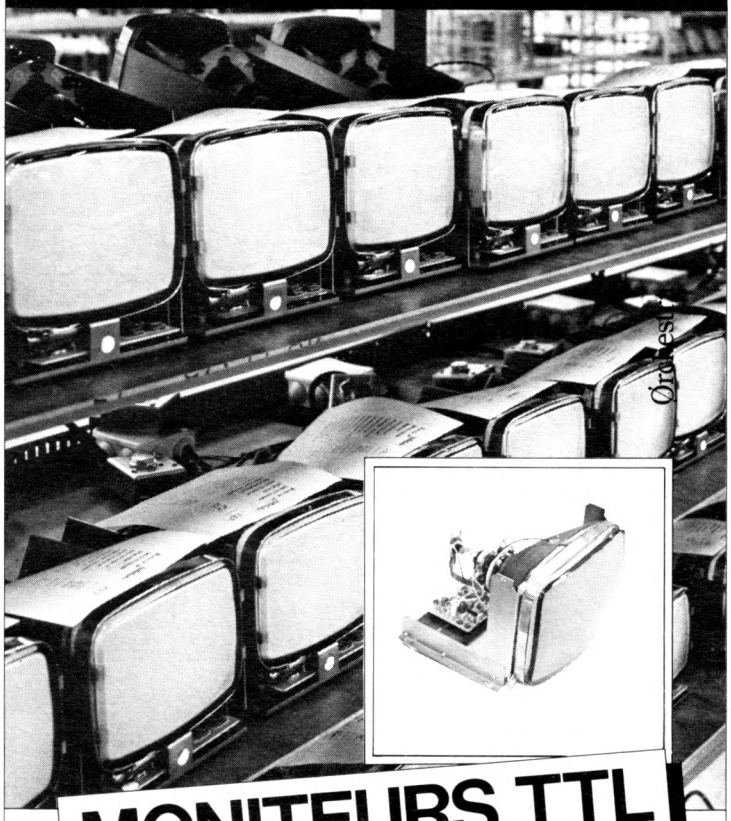
Bon à découper pour recevoir une documentation complète sur l'armoire MCC 300

Nom : Fonction : Entreprise : Adresse : Ville : Code postal : Tél. :

MM 10

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 143 du service-lecteurs (page 85)

Visualisation



MONITEURS TTL

- Gamme complète de formats

5"	14 cm	VS 159809
7"	17 cm	VS 159806
10"	24 cm	VS 159807
12"	31 cm	VS 159808

- Tous types de phosphore, antireflet direct ou par dalle.
- Construits en France avec la technologie et les moyens industriels les plus compétitifs.
- Parfaitement adaptés aux domaines informatique, bureautique, distribution de billets, contrôle de machines-outils, diagnostic-auto...

278, chaussée F. Forest - BP 6303
59203 Tourcoing, France
Tél. : (20) 94.92.77 - Télex : Velsefa 133 440
Adresse télégraphique : Velectourcoing

VELEC

Nouveaux Produits

Nouveau membre de la famille iRam qui intègre les fonctions d'arbitrage et de rafraîchissement dans le boîtier.

Autres caractéristiques : organisée en 8 K×8 ; mode de rafraîchissement en cas de coupure de tension ; boîtier 28 broches, standard Jedec ; temps d'accès de 250, 300, 350 ns ; puissance max. de 375 mW en actif ; production en quantité en cours ; pièces disponibles.

Service lecteurs n° 33

Mémoire C-Mos Eprom

Type : **R 87 C2**
Fabricant : **Rockwell**

Mémoire Eprom C-Mos, effaçable par UV, de 4 K×8 compatible avec les versions N-Mos et consommant 85 % de moins ; alimentation en 5 V.

Autres caractéristiques : 132 mW max. en activité et 0,525 mW en attente ; potentiels de programmation standard ; fonctionnement statique ; boîtier 24 broches ; compatible TTL ; temps d'accès 350 ns ou 450 ns selon modèle ; échantillons disponibles ; production en quantité dans le quatrième trimestre 83. **Prix :** 11,25 $ par dix mille.

Service lecteurs n° 34

Ram statique 64 K C-Mos

Type : **64 K 01**
Fabricant : ICI
Représentant : **Microel**

Ce composant de technologie hybride en boîtier 28 broches est le premier de ce type à être commercialisé. Il est compatible avec les mémoires monolithiques annoncées dans les douze mois à venir en brochage standard Jedec.

Autres caractéristiques : temps d'accès 100 ns ; alimentation 5 V ; quatre versions : 64 K 01 (0 à 70° C), 64 K 01A (— 55 à + 125° C), 64 K 01A 883 fiabilisé normes MIL, 64 K 01M 883 herméticité garantie.

Service lecteurs n° 35

Ram statique 16 K C-Mos

Type : **MKB 6116**
Fabricant : **Mostek**

Ram statique C-Mos 2 K×8, conforme à la norme MIL-STD-883 classe B ; temps d'accès 200 ou 250 ns ; version MKB 6116 L à basse consommation (150 μA en attente dans la gamme — 55 à +125 °C) ; boîtier céramique (boîtier porteur sans fil en fin d'année).

Service lecteurs n° 36

Ram dynamique à 80-120 ns

Type : **MK 45 H 64**
Fabricant : **Mostek**

Boîtier seize broches Jedec ; technologie à 1,5 μm ; T_{ras} spécifié à 40 μs max., ce qui permet une lecture de page entière (256 bits) avec un seul cycle $\overline{RAS}$; temps d'accès 80 à 120 ns ; cycle de rafraîchissement transparent ; boîtier chip carrier, DIP plastique et céramique.

Service lecteurs n° 37

Ram statique non volatile

Type : **MK 48Z02**
Fabricant : **Mostek**

Le MK 48Z02 se présente comme une Ram ayant la non volatilité d'une Rom. Une pile au lithium est incorporée dans ▶

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

N'oubliez pas votre adresse sur la carte

L'EPSON HX-20 : LE MICRO-ORDINATEUR PORTATIF LE PLUS PUISSANT DU MARCHÉ.

C'est à Nagano (Japon) qu'EPSON, le 1er fabricant mondial d'imprimantes qui vend plus de mécanismes d'imprimantes que toutes les autres compagnies réunies, a mis toute son avance technologique dans la balance pour faire du micro-ordinateur portatif HX-20, le produit le plus performant sur son marché.

Ne vous en étonnez pas car EPSON, qui fabrique des ordinateurs depuis 1978, a su leur donner toutes les qualités de ses célèbres imprimantes.

Le HX-20 réunit tous les éléments d'un ordinateur complet. Compagnon de voyage idéal, le HX-20, petit par la taille (21 x 29,7 cm) ne l'est pas par la puissance. Jugez plutôt : Clavier AZERTY accentué, BASIC résident Microsoft® 24K (niveau 5.2), 16K RAM extensible à 32K, 32K ROM extensible à 64K. Il possède les périphériques les plus courants en standard : écran virtuel avec affichage LCD 4 lignes de 20 caractères, imprimantes 24 colonnes à aiguilles, interfaces RS-232C et série rapide 38400 bd ; en option, microcassette intégrée 100K, lecteur codes barres, lecteur de mini-disques souples — alimentation autonome 50 heures grâce à des accus NiCd.

Autre bonne nouvelle : l'EPSON HX-20 est aussi tout petit par son prix (5200 F HT* pour l'utilisateur final).

EPSON

* Prix au 1er septembre 1983.
Microsoft® est une marque déposée.

TECHNOLOGY RESOURCES S.A.

Nous détectons l'innovation.

Technology Resources S.A. 114, rue Marius-Aufan. 92300 Levallois-Perret. Tél : (1) 757.31.33. Télex : 610657. TERES.

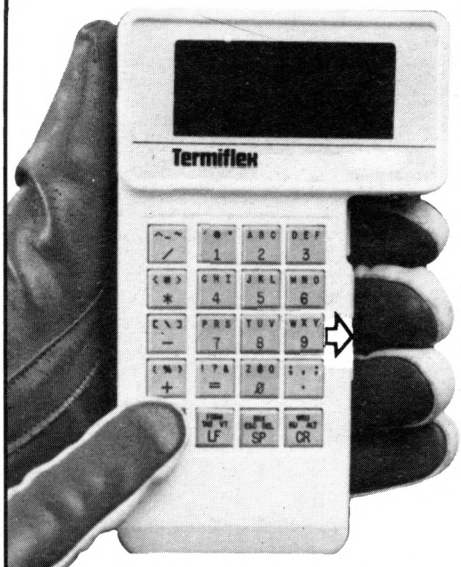
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 155 du service-lecteurs (page 85)

TERMINAUX PORTABLES

DE SAISIE — DE DIALOGUE

léger - fiable - facile à manipuler

standards et spécifiques



— Technologie nouvelle

— Clavier et visualisation alphanumérique

— Batterie

— V24 - boucle de courant coupleur acoustique

— Périphériques associés :

- mémoire extensible par modules
- crayon optique
- imprimantes
- cassettes

Nous traitons tous vos projets, matériel et logiciel

coserm

18, rue du Morvan - Silic 531
94633 RUNGIS Cedex - Tél. 686 64 75

Pour toutes précisions : réf. 145 du service-lecteurs (p. 85)

MT 25, BOITE DE JONCTION LE STANDARD DE LA PROFESSION

Votre temps est précieux, ne le perdez plus avec vos connexions (V 24/RS 232). En cas de panne le MT 25 vous apporte une solution rapide et efficace.

- 11 voyants indiquent l'état des principaux signaux.
- 2 voyants additionnels peuvent tester la polarité de n'importe quel signal.
- 24 microswitches servent à couper indépendamment chaque jonction.
- Des fils de jonctions simples ou en Y permettent de croiser ou de modifier tous les signaux.
- Fils supplémentaires disponibles sur stock.
- Fonctionne sans piles.
- Format de poche.

AVEC POCHETTE

1490F*

***Prix H.T., valable jusqu'au 31.12.83**

Electronic Diffusion

Immeuble Norgagesco
2, rue de Lancry
75010 Paris
Tél. : 209.56.27

Pour toutes précisions : réf. 146 du service-lecteurs (p. 85)

Nouveaux Produits

le boîtier et conserve les données pendant plus de cinq ans. La technologie est C-Mos.

Autres caractéristiques : protection contre l'écriture si $V_{cc} < 4,5$ V ; compatible avec brochage des Reprom 2716 ou E^2 Prom 16 K ; pas de limitation du nombre d'écritures ; temps d'accès 250 ns ; boîtier 24 broches.

Service lecteurs n° 38

Composant d'électronique

Afficheur Led intelligent

Type : **DL 1814**

Fabricant : **Siemens**

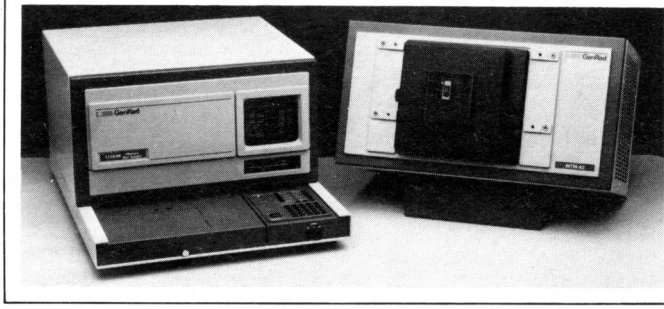
Chacun des huit caractères de cet afficheur permet de visualiser 63 caractères différents. Les caractères, à 17 segments, commandés par un circuit Mos avec mémoire et générateur de caractères, sont adressables indépendamment les uns des autres.

Autres caractéristiques : hauteur des caractères : 2,8 mm ; angle de lecture ±33 degrés ; alimentation 5 V, 10 mA (typique) par caractère ; temps de réponse 500 ns.

Service lecteurs n° 39

Instrumentation

Testeur de mémoires



Rectificatif

A propos de la feuille de calcul électronique Magicalc (« minis et micros », n° 194, page 147), BIP nous signale deux erreurs : le fabricant est Artsci (et non Arpsii) ; Magicalc fonctionne sous Dos d'Apple IIe, mais pas sous CP/M comme nous l'avons indiqué. Toutes nos excuses.

Type : **1734 M**

Fabricant : **Genrad**

Ce testeur de table est conçu spécialement pour le contrôle d'entrée des mémoires Ram statiques et dynamiques et des Prom et Eprom. Il permet également d'effectuer les travaux d'évaluation et de qualification des prototypes de mémoires, au stade études. Cette station est compatible avec le réseau d'analyse de composants SCAN de Genrad.

Autres caractéristiques : deux constituants, un contrôleur avec clavier-écran et un module de test ; logiciel de test en cassettes, programmation par menus ; auto-étalonnage automatique des circuits de mesure, des tensions et des décalages des fronts des signaux.

Service lecteurs n° 40

Testeur de composants

Type : **GR 1735**

Fabricant : **Genrad**

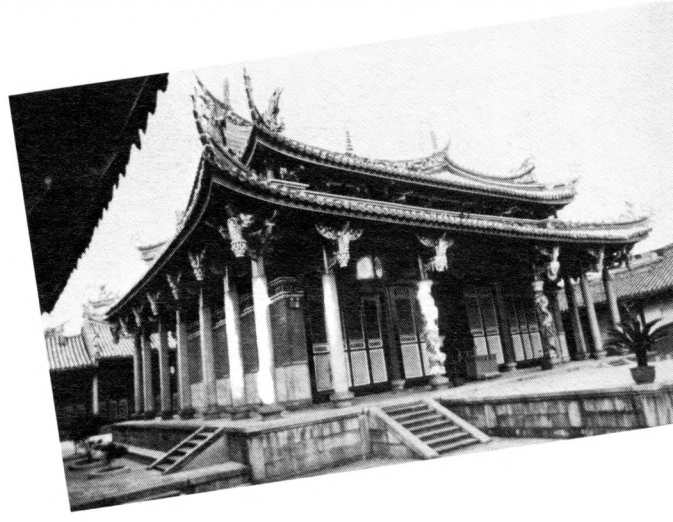
Cet appareil est destiné aux utilisateurs ayant de petits volumes de composants à tester : circuits linéaires, amplis opérationnels, régulateurs, etc., ou logiques TTL, C-Mos, N-Mos et ECL. Il est compatible avec les autres testeurs de composants de Genrad et peut être raccordé au réseau d'analyse SCAN.

Autres caractéristiques : un coffret contrôleur et deux ▶

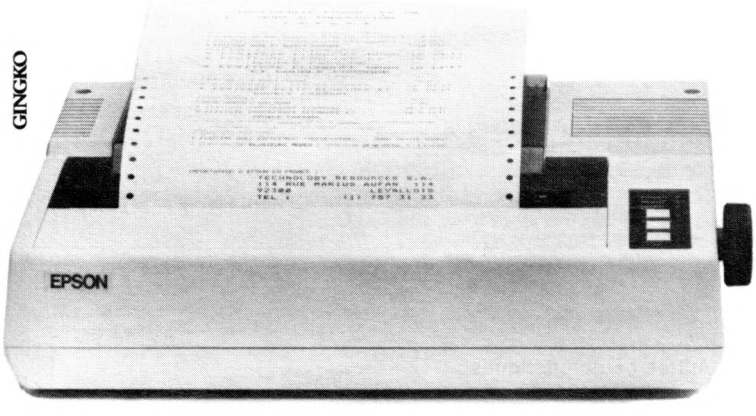
QUAND ON CONNAIT LES IMPRIMANTES D'EPSON, ON COMPREND QU'IL SOIT LE LEADER MONDIAL.

C'est à Nagano (Japon) qu'EPSON, le 1er fabricant mondial d'imprimantes, relève le gant. Après la suprématie absolue de la série MX-80 (un mécanisme produit chaque seconde), EPSON a développé la nouvelle génération d'imprimantes avec les séries FX-80 et RX-80, pour en faire une nouvelle fois les produits les plus avancés sur leur marché.

Technology Resources S.A., en apportant son support technique complet, a su se mettre au service de la qualité EPSON et devenir un partenaire de confiance pour tous les utilisateurs de micro informatique en France.



GINGKO



L'EPSON FX-80 (160 cps), une vitesse de frappe deux fois plus élevée pour le même prix.

L'imprimante matricielle FX-80 relève les performances techniques de la gamme EPSON à un niveau exceptionnel pour un prix quasiment inchangé. Conçue pour équiper, pratiquement, tous les micro-ordinateurs grâce à ses nombreuses interfaces (parallèle, IEEE 488 et RS-232C en option), elle possède toutes les caractéristiques de la série MX-80, avec en plus : une vitesse de frappe de 160 cps, un générateur de caractères programmable par l'utilisateur, 7 modes graphiques, simple à quadruple densité et notamment mode point à point, table traçante (marche avant/arrière), espacement proportionnel et mode silencieux à 80 cps.

Interfaces : Apple, TRS, Leanord, Goupil, IBM, Hewlett-Packard, Sharp, Rank-Xérox...

L'EPSON RX-80, la qualité EPSON pour un prix imbattable.

L'imprimante matricielle RX-80 est l'alternative économique de la série FX-80. Pour un prix sensiblement inférieur, l'imprimante RX-80 bénéficie de presque toutes les qualités techniques de la série FX-80. Vitesse de frappe 100 cps, pratiquement toutes les possibilités alphanumériques et graphiques et bien sûr la RX-80 est compatible avec la majorité des micro-ordinateurs du marché.

EPSON

TECHNOLOGY RESOURCES S.A.

Nous détectons l'innovation.

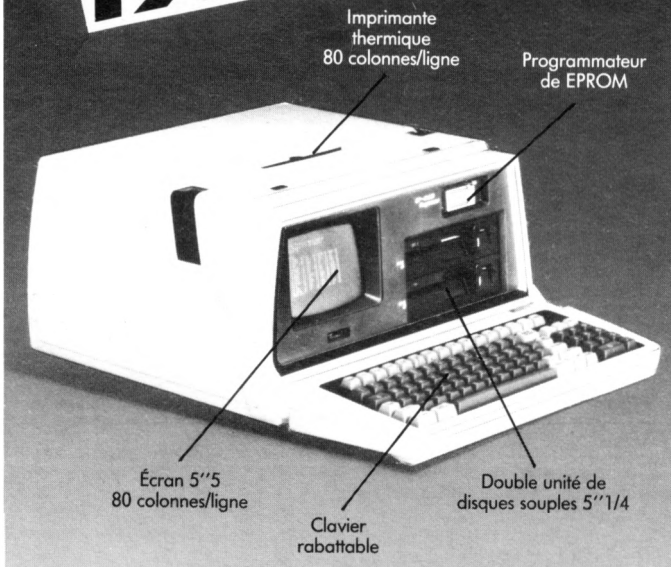
Technology Resources S.A. 114, rue Marius-Aufan. 92300 Levallois-Perret. Tél : (1) 757.31.33. Télex : 610657. TERES.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 147 du service-lecteurs (page 85)

Formula-1

Votre nouvel ordinateur portable

PRIX PROMOTIONNEL* **19.900 F(HT)**



MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

MICRO-INFORMATIQUE DE GESTION

DÉVELOPPEMENT/ÉMULATION µP 8 BITS - 16 BITS

CP/M 80** ... traitement de texte WORDSTAR* ... calcul CALCSTAR* ... gestion de base de données INFOSTAR* ... microprocesseur Z80A ... 64KO de Ram ... 2 lignes RS232C ... 1 ligne parallèle Centronics ... sortie VIDEO moniteurs 9" ou 12" ... châssis d'extension DISQUES 5"1/4 ou 8" ... ÉMULATEURS 8 bits et 16 bits ... PROGRAMMATEUR de EPROM 2716.2732.2764 INTÉGRÉS ... IMPRIMANTE 80 colonnes INTÉGRÉE.

* Marque déposée Micropro.
** Marque déposée Digital Research.
*** Valable jusqu'en fin 1983.

A 2 M
6, avenue Ch. de Gaulle
BP 89 - 78152 Le Chesnay Cedex
Tél.: (3) 954.91.13

A 2 M

Publi-12 N979

Nouveaux Produits

▶cartes (famille linéaire, famille logique) enfichables ; option carte famille convertisseurs N/A et A/N ; plus de 400 programmes de test pour SSI/MSI et de huit cents programmes pour circuits linéaires disponibles.

Service lecteurs n° 41

Formation

CAO-FAO

Organisme : **Université de Valenciennes**

En collaboration avec Micado, l'université organise une session de sensibilisation à la CFAO pour répondre aux questions suivantes : qu'est-ce que la CFAO ? pourquoi la CFAO ? quel coût ? **Dates :** 8 et 9 novembre 1983.

Service lecteurs n° 42

Programmer en Pascal

Organisme : **Sirtès**

Ce cours présente l'utilisation du Pascal dans la production de logiciels pour les systèmes temps réel, l'informatique distribuée, les applications graphiques, le calcul scientifique et l'informatique de gestion. **Dates :** 12 au 16 décembre 1983 et 19 au 23 mars 1984.

Service lecteurs n° 43

Mini et micro-informatique

Organisme : **S2I**

Calendrier 1983/1984 : mini-informatique (5/9 décembre) ; micro-informatique (21/25 novembre) ; Basic (12/16 décembre) ; assembleur micro (16/20 janvier) ; Pascal (9/13 janvier) ; Langage C (23/27 janvier) ; Unix (4/10 janvier) ; CP/M (5/9 décembre) ; utilisation de l'IBM PC (7/10 novembre et 23/26 janvier) ; gestion des tableaux et SGBD micro (14/18 novembre).

Service lecteurs n° 44

Réseaux locaux

Organisme : **ICS**

Ces cours fournissent aux participants les éléments pour comprendre et utiliser les protocoles standard et les architectures en couches ; effectuer des compromis dans la conception et les applications de réseaux locaux ; choisir entre des systèmes, large bande, bande de base et fondés sur la commutation ; implémenter les interconnexions à d'autres réseaux locaux et commerciaux. **Dates :** 17 au 20 janvier 1984.

Service lecteurs n° 45

Divers

Outil pour dénuder les fibres optiques

Type : non précisé
Fabricant : **Siemens**

Cet outil de dénudation des fibres optiques permet de dégager chaque fibre de son enveloppe, qu'elle soit dans une gaine ou non.

Autres caractéristiques : lames coupantes usinées par électro-érosion pour coupe sans bavure de la fibre ; poids 40 g ; fonctionne pour des fibres de diamètre 0,25, 0,60 et 0,80 mm.

Service lecteurs n° 46

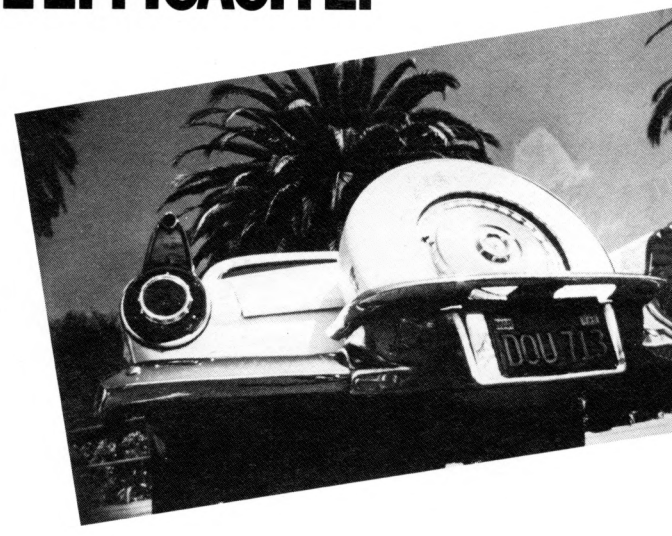
Éditeur-lecteur de chèques

Type : non précisé
Fabricant : **Crouzet**

Cet équipement s'installe chez les commerçants pour ▶

Pour toutes précisions : réf. 148 du service-lecteurs (p. 85)

LE NOUVEAU LEAR SIEGLER ADM 11, L'ESTHETIQUE AU SERVICE DE L'EFFICACITE.



Sillonner le monde pour trouver le mieux. Être à l'affût de toutes les nouveautés non encore disponibles sur le marché français. Comparer, sélectionner, choisir, ... et les mettre à votre disposition avec le support technique nécessaire, c'est notre métier chez Technology Resources S.A.

C'est à Disneyland (Anaheim, Californie) que nous avons vu le tout nouveau Lear Siegler ADM 11.

L'ADM 11 EMPRUNTE AUTANT A L'ESTHÉTIQUE QU'A LA TECHNOLOGIE.

Ces dernières années, les fabricants se sont tellement préoccupés de technologie qu'ils ont oublié l'ergonomie. C'est pour cela que Lear Siegler, à la pointe de la Technologie est allé plus loin en créant une nouvelle relation entre l'être humain et la machine, basée sur l'esthétique et sur le confort dans l'utilisation. Le travail est donc rendu plus agréable, plus productif et sans risque d'erreur. Lear Siegler a repensé cette nouvelle relation dans ces deux interfaces que sont le moniteur et le clavier.

LE MONITEUR.

Léger et de dimensions réduites, orientable dans n'importe quelle position, il permet un meilleur confort de lecture.

Les qualités anti-éblouissantes de l'écran sont encore améliorées par la disposition en retrait de celui-ci dans le moniteur. 80 caractères très lisibles, avec jambages descendants sont dessinés dans une matrice 7 x 10 et une 25e ligne d'état.

LE CLAVIER.

Le clavier est très stylisé, extra plat, les blocs fonctionnels sont séparés et de couleurs différentes pour éviter les manipulations accidentelles.

Il est relié par un cordon long et extensible au moniteur, ce qui permet une meilleure manipulation.

Le clavier AZERTY est accentué avec 2 niveaux de configuration non volatile, l'un pour l'utilisateur, l'autre pour le programmeur, et 4 ou 8 touches de fonctions programmables.

L'ADM 11 est le dernier né des terminaux conversationnels Lear Siegler.

Très économique, il possède la qualité, le sérieux et la fiabilité des produits Lear Siegler.

Chez Technology Resources, nous pensons qu'il incarne la plus haute technologie dans ce qu'elle a de mieux, l'élégance en plus.

ADM 11

TECHNOLOGY RESOURCES S.A.

Nous détectons l'innovation.

Technology Resources S.A. 114, rue Marius-Aufan. 92300 Levallois-Perret. Tél: (1) 757.31.33. Télex: 610657. TERES.

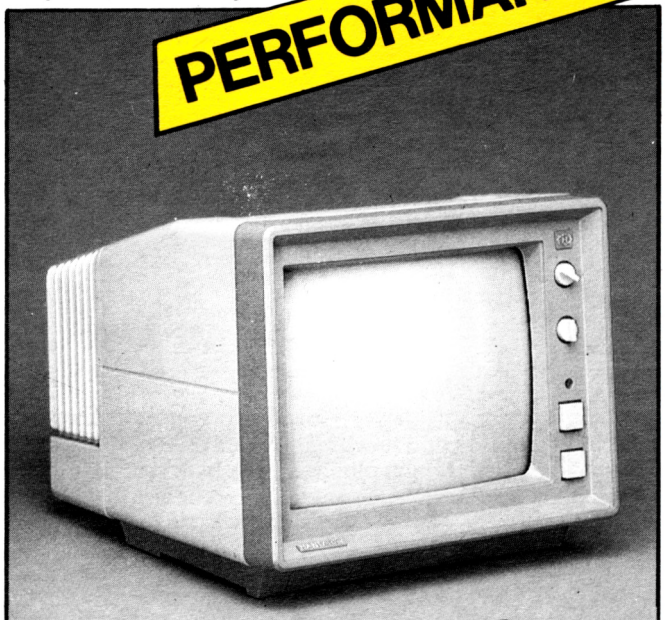
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 149 du service-lecteurs (page 85)

GINGKO

830 F H.T.*

QUALITÉ PERFORMANCE

12 pouces vert ou jaune



HANTAREX® Electronic Equipment Manufacturer

N°1 EUROPÉEN du MONITEUR

MONOCHROME
- 9, 12 et 15 pouces
- vert ou jaune
- SURBALAYAGE

COULEURS
- 14 pouces
- standard, moyenne et haute résolution
- compatible IBM, Texas, Apple...

* Prix de lancement revendeurs

Perspectives Paris

FD électronique

9, rue d'Arcueil
94250 GENTILLY
Tél: 546.12.70

Pour toutes précisions : réf. 150 du service-lecteurs (p. 85)

Nouveaux Produits

▶prédisposer le chèque au traitement automatisé, accélérer le paiement et effectuer divers contrôles.

Autres caractéristiques : connectable au terminal de paiement électronique Crouzet ou à tout autre terminal point de vente ; lecture des numéros de compte et de chèque en caractères CMC 7, impression du montant en CMC 7, impression de l'endos, édition d'un ticket client.

Service lecteurs n° 47

Manche à balai miniature

Type : **F 3080**

Fabricant : Marconi Electronic Devices

Représentant : **GEC Composants**

Ce manche à balai miniature du type rigide utilise des jauges de contrainte à semi-conducteurs pour générer en X et en Y un signal proportionnel à la force appliquée au manche. Dépourvu de parties mobiles, il présente une grande durée de vie et une grande fiabilité. Il fonctionne en association avec une carte de traitement de signal (type F 3089).

Autres caractéristiques : signal maximal pour une force de 3 lb ; prévu pour un environnement sévère ; diverses cartes pour conditionnement du signal en analogique ou numérique.

Service lecteurs n° 48

Traitement de texte avec machine à écrire

Type : **ETV 300**

Fabricant : **Olivetti**

Cet ensemble « écran, disquette et logiciels » permet de transformer une machine à écrire des types « Praxis » ou « ET » (même fabricant) en un système de traitement de texte multifonction.

Autres caractéristiques : écran-page de 1 920 caractères (24 lignes × 80) verts sur fond noir, luminosité réglable, défilement horizontal et vertical du texte, clignotement et inversion ; mémoire de 16 000 à 32 000 caractères ; extension disquettes de une ou deux unités de 170 000 caractères ; option liaison asynchrone TTY ou synchrone BSC ; système d'exploitation CP/M 80.

Service lecteurs n° 49

Alimentation sans coupure

Type : **Rova T**

Fabricant : **SAFT**

Constituées par un redresseur, un onduleur et une batterie, ces alimentations peuvent assurer une autonomie jusqu'à vingt minutes. A secteur présent, elles délivrent une tension stable, avec l'onduleur synchrone du secteur.

Autres caractéristiques : six calibres de 150 à 2500 VA ; tension monophasée 220 V ±10 %, 50 Hz ±2 % ; sur transitoires typiques, rétablissement en moins de 20 ms ; distorsion harmonique globale 6 % ; rendement > 60 à 65 % suivant calibre ; possibilité de démarrage à secteur absent.

Service lecteurs n° 50

Clavier ergonomique

Type : non précisé

Fabricant : **Clare General Instrument**

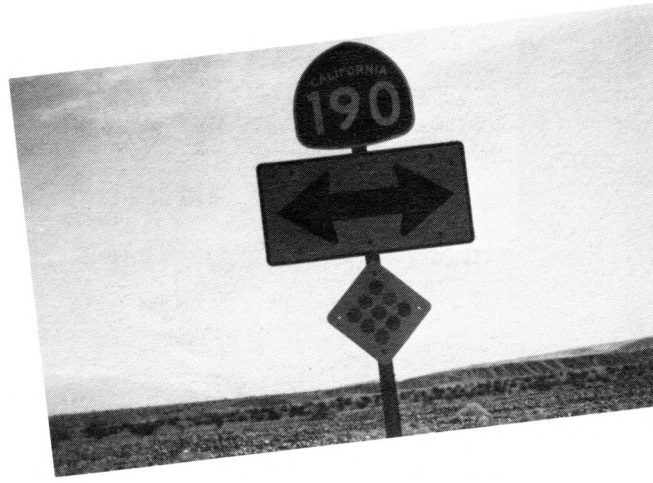
Clavier capacitif aux normes DIN, avec un mécanisme antiblocage adapté aux touches de grande largeur.

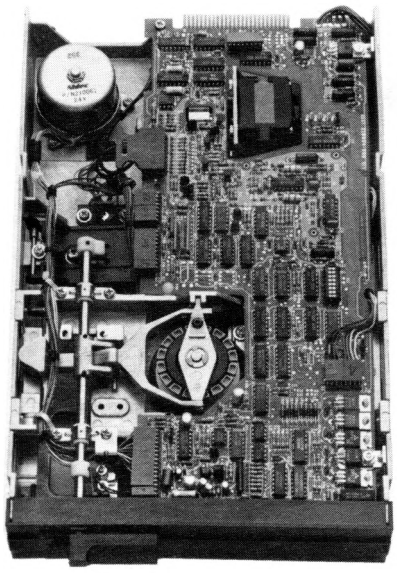
Autres caractéristiques : possibilité de légende accrue sur les capuchons ; 50 touches complètement encodées ; prix de 20 à 25 % inférieur à un clavier de type Reed ou à effet Hall. **Prix** inférieur à un clavier mécanique pour 5 000 pièces par an. **Disponibilité :** prototypes disponibles en huit semaines ; production en quantité douze à seize semaines après approbation du prototype.

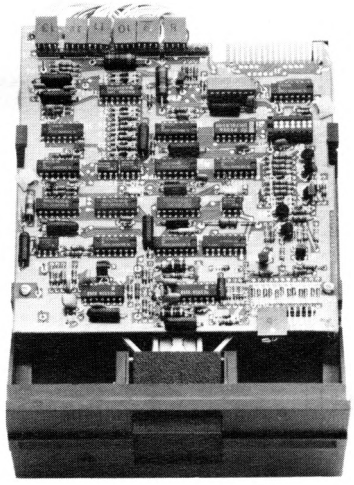
Service lecteurs n° 51

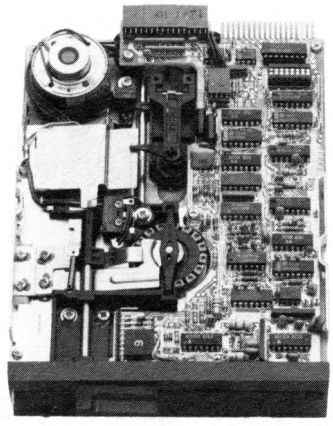
TANDON:
VOS DISQUES NE PERDRONT PLUS LA TÊTE.

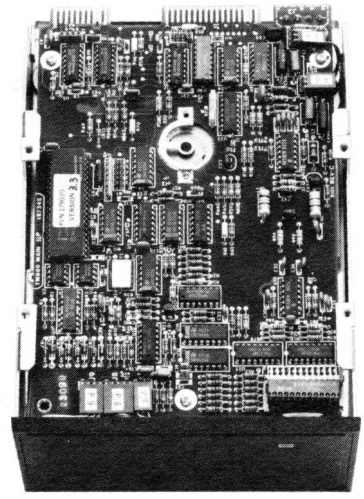
Sillonner le monde pour trouver le mieux, être à l'affût de toutes les nouveautés non encore disponibles sur le marché français, comparer, sélectionner, choisir... et les mettre à votre disposition avec le support technique nécessaire, c'est notre métier chez Technology Resources S.A.
C'est donc à Chatsworth (Californie) que nous avons trouvé TANDON. Car TANDON, 1er fabricant mondial de têtes de lecture magnétiques, a su étendre sa maîtrise technologique et créer ses propres unités de disquettes. Après avoir dominé le marché des unités de mini-disquettes double faces, TANDON innove une fois de plus avec les extra-plats et les disques durs Winchester 5"1/4. Une preuve de plus de l'avance technologique de cette société qui est devenue, en 4 ans, la référence de ce marché.











TM 848 : le drive 8" extra plat.
Le drive TM 848 est un drive 8 pouces dont la particularité est d'être deux fois moins volumineux, à puissance égale, qu'un drive classique. Le TM 848 selon la version a une capacité de 600 Ko formattés à 1,2 Mo formattés.

TM 100 : toute la puissance en 5"1/4.
Le drive TM 100 est la ligne classique de Tandon en format 5"1/4. Il stocke néanmoins, selon la version, entre 250 Ko et 1 Mo non formattés.

TM 50 : le drive 5"1/4 extra plat.
Le drive TM 50 possède les mêmes capacités de stockage que le TM 100 (entre 250 Ko et 1 Mo non formattés) dans un volume deux fois moins important.

TM 500 : le 5"1/4 Winchester économique.
Enfin le drive TM 500 est un drive de disque dur Winchester 5"1/4 qui peut stocker selon la version entre 6,4 Mo et 19,1 Mo non formattés à un prix imbattable.

Tandon

TECHNOLOGY RESOURCES S.A.

Nous détectons l'innovation.

GINGKO

Technology Resources S.A. 114, rue Marius-Aufan. 92300 Levallois-Perret. Tél: (1) 757.31.33. Télex: 610657. TERES.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 151 du service-lecteurs (page 85)

minis et micros
informatique électronique

petites annonces

L'enregistrement s'achève le lundi précédant la date de parution.
Les textes sont composés en corps 8. Une ligne sur une colonne comprend 23 signes typographiques, chaque signe de ponctuation ou espace inter-mots intervenant pour un signe.

RUBRIQUES ET PRIX

Offres d'emploi
— 15,50 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— La même insertion le numéro suivant : 40 % de remise.

Achat vente de matériel

Autres propositions
— 15,50 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— Couleur : + 20 % — Noir au Blanc : + 20 %

Demandes d'emploi
— 22 FF (ttc) la ligne
— Domiciliation au journal 31 FF

insertion couplée avec « 01 hebdo » : 36 FF le mm/col.

« Minis et Micros » petites annonces, Yvonne BATAILLE 5, place du Colonel-Fabien, 75491 Paris Cedex 10.

Tél. 240 22 01. Télécopieur — Télex 230589 F

Offres d'emploi

Un concessionnaire agréé APPLE connaîtra encore le succès grâce à LISA si vous êtes

Ingénieur commercial,

vous en assurerez, après un stage de formation, une promotion auprès des PME et des grandes entreprises.
Bonne sensibilité technique avec connaissances micro, bon sens commercial sont bien sûr indispensables. Ils ne feront en outre que favoriser votre évolution à un poste de Chef de produits par exemple. Anglais lu. Poste opérationnel depuis Paris. Envoyer CV, lettre manuscrite, et prétentions à notre Conseil
Elyane Monjaux
128, Bd Haussmann
75008 Paris
sous réf. 730.

apple® Concessionnaire agréé

Dessein

POUR LAVAL
recherche

INSPECTEUR MAINTENANCE MINI-MICROS
CONFIRMÉ

Ad. CV + photo + prétentions à : **SERMI**, 4, impasse du Tertre, ZI, 44470 CARQUEFOU

UNE SOCIÉTÉ LEADER DANS DES DOMAINES ÉLECTRONIQUES DE POINTE
FILIALE D'UN GROUPE INDUSTRIEL IMPORTANT
recherche

1°) UN INGÉNIEUR CHEF DE SERVICE
DE FORMATION GRANDE ÉCOLE

Environ 10 ans d'expérience en étude et développement d'équipements spécifiques ou de petites séries.
IL AURA LA RESPONSABILITÉ d'une équipe de 15 à 20 personnes.

2°) UN INGÉNIEUR AUTOMATICIEN INFORMATICIEN
DE HAUT NIVEAU · DE FORMATION GRANDE ÉCOLE

Une expérience de 3 à 5 ans en gestion de processus rapides sur miniordinateurs est indispensable.
IL PRENDRA LA MAÎTRISE D'ŒUVRE des systèmes de conduite d'installations opto-électroniques.
CES POSTES SONT A POURVOIR EN PROCHE BANLIEUE NORD
La rémunération très ouverte sera fonction de l'expérience des candidats.
Envoyer lettre manuscrite + CV + prétentions s/n° référence 9663 à **PRAIRIAL**
47, rue des Tournelles, 75003 PARIS
qui transmettra

SYSTEM INDUSTRIES
recherche pour **Région Parisienne** et Sud-Est

INGÉNIEUR MAINTENANCE INFORMATIQUE

Expérience DEC, disque CDC souhaitée.
Anglais lu et parlé apprécié.

Envoyer C.V. et prétentions à
SYSTEM INDUSTRIES
30, av. Amiral Lemonnier
78160 MARLY-LE-ROY — Tél. **(3) 958 03 18**

SSCI
recherche urgent

ANALYSTE-PROGRAMMEUR

expérience **MINI/MICRO, COBOL, PASCAL, BASIC**
Salaire motivant
Voiture indispensable

Écrire avec CV à
Sté EVARISTE G.
BP 90
95021 CERGY PONTOISE CEDEX

Ingénieurs logiciel
H/F

- ***Vous** êtes un ingénieur logiciel confirmé avec une expérience de plusieurs années en conception et réalisation. Vous avez acquis cette expérience dans les systèmes temps réel, les réseaux, la télématique.*
- ***Nous** sommes une société de Recherche et Développement en très forte expansion, spécialisée dans les domaines du système, de la télécommunication, de l'ingénierie.*

***Plusieurs postes à responsabilités vous attendent,** vous intègrerez des équipes à très forte technicité, prenant en charge d'importants projets, de bout en bout.*
*Lieu de travail : **ORSAY** Ville. (Station RER à 100 mètres).*

LIR
Merci d'adresser C.V. et prétentions à :
C. ROUQUET - Société LIR - Boîte Postale 52
37, boulevard Dubreuil - 91404 ORSAY CEDEX

Filiale d'un Groupe International spécialisé dans les
appareils de marquage et de pesage électronique,
recherche pour renforcer son équipe

Programmeur GAP II
pour assurer le développement de projets sur IBM 34 et 38

La connaissance même théorique de l'IBM 38 serait un atout supplémentaire.
Nous offrons un bon salaire - des avantages sociaux - une participation

ESSELTE METO

Merci d'appeler le (3) 024.24.24 Mr.GUERREIRO pour rendez-vous ou adressez votre C.V. à ESSELTE METO 112, Avenue du Général Leclerc 78220 VIROFLAY.

Valeo

1ER FABRICANT FRANCAIS D'EQUIPEMENTS POUR L'AUTOMOBILE

PARTENAIRE RECONNU DES CONSTRUCTEURS MONDIAUX

28500 PERSONNES – C.A. 8 MILLIARDS DE FRANCS

recherche
pour son Département Informatique Technique
(ISSY LES MOULINEAUX - 92)

UN INGENIEUR RESPONSABLE AUTOMATISMES INDUSTRIELS

Généraliste ou mécanicien diplômé Grandes Ecoles vous avez une expérience confirmée en Informatique Technique. Vous développerez entre l'ensemble des branches automobiles, les transferts d'expérience, la promotion d'idées nouvelles, la standardisation des équipements, et des logiciels dans le domaine des automatismes, d'études, d'essais, de contrôle qualité, de robotique...

Connaissance de l'anglais souhaitée.

Adresser lettre, CV, prétentions et photographie en indiquant la référence 51801 à VALEO Service Recrutement I. & C. 43, rue Bayen – 75017 PARIS
en n'oubliant pas la référence du poste.

SOURCES

Dans le cadre de nos activités de gérance de centres informatiques nous recrutons

TECHNICIENS d'EXPLOITATION

(réf. 10 TE01)

Bonnes connaissances de l'architecture 308X et 3850 du système d'exploitation MVS JES2/JES3 et du JCL OS et VSAM.

La connaissance d'OPC serait un atout supplémentaire.

Salaire motivant et évolution rapide pour des candidats de valeur.

Merci d'adresser votre dossier de candidature (lettre manuscrite, CV et prétentions) à

DATAID EXPLOITATION
48 av. R. Poincaré - 75116 Paris.

DATAID EXPLOITATION
GROUPE DATAID

SOURCES

Ministère de l'Agriculture
INRA - SAGA BP12
31320 CASTANET TOLOSAN
recherche

ELECTRONICIEN
niveau licence
connaissant micro-informatique
langages de programmation

Env. candidature avec CV avant le 5 décembre
Tél. : (61) 73 81 75 p. 284

BUREAU D'ETUDES
recherche
pour son nouveau département informatique

ANALYSTES-PROGRAMM.

— **HP 3000 · FORTRAN · COBOL S.T.L.**
— domaine appareillage scientifique, conn. système temps réel, langage Basic, Pascal.

Expér. 1 an min. appréciée.

Ecr. **EDITIONS R.P.**
réf. 50
56, rue de La Fontaine au Roi
75011 Paris 11e, qui trans.

BANQUE PRIVEE FILIALE GROUPE INTERNATIONAL
recherche

PUPITREURS
25 ans environ
2-3 ans d'expérience
Anglais technique apprécié
Matériel : **2 WANG VS 100 en TP et BATCH**
Horaire : 2/8
Envoyer CV photo et prétentions à
MM N° 3203 qui tr.

Jeune ingénieur analyste

Cette société industrielle de 3 000 personnes, filiale d'un puissant groupe français, oeuvrant dans le domaine de l'énergie et spécialement du chauffage, travaille à la mise sur pied d'un système de gestion conversationnel et décentralisé. Dans ce contexte, elle étoffe son département informatique par la création d'un poste d'ingénieur analyste.

Il (elle) travaillera, en collaboration avec un chef de projet, à la conception d'applications informatiques variées (gestion comptable et administrative), à la réalisation des logiciels, à la maintenance des systèmes. Environnement technique : IBM 4361 - CICS - DL 1.

MIAGE débutant ou DUT informatique + 2 à 3 ans d'expérience, vous souhaitez rejoindre une équipe professionnelle et motivée. Merci d'adresser votre dossier de candidature aux consultants du cabinet SIRCA sous référence 989 516 01. Le poste est localisé à Paris en toute proche banlieue Est.

Sirca
64, rue La Boétie - 75008 PARIS

MEMBRE DE SYNTEC

SOURCES

Achats/Ventes d'équipements

A VENDRE :
- 3 enregistreurs doubles
- minidisques 3742 IBM

Téléphoner à :
Monsieur GARNIER
(7) 835 53 41

A VENDRE
MICRO-ORDINATEUR HP 85
Tél. **(94) 97 16 50**

A VENDRE
2 disques durs de 13 500 000 octets chacun pour IBM 34
HABITAT SOCIAL FRANÇAIS
Mme LANDRE
tél. : 585 34 78, poste 15

A VENDRE
disponible le 15.12.83
Matériel BULL (64/20)
— 1 unité centrale 128 K
— 2 dérouleurs BM 30 KC
— 2 unités disques MSU 400 de 70 Mo
Prix exceptionnel (30 000 F)
Tél. M. GRENECHE **(43) 93 05 00**

Société VEND
PHILIPS P 430/A
2 P 3434/03
1 P 2750/01
1 3310/01
1 P 171
+ 2 IBM 32
. 9,1 M octets
imprimante 100 lignes/mn
40 K et 9,1 M octets
imprimante 120 CPS
32 K

Tél. **(99) 59 40 01 (p. 53)**

SOCIÉTÉ MUTUALISTE VEND
IBM
ORDI. 3741 enreg. progr.
IMPRIMANTE 3715
ENREGISTR. DOUBLE 3742
Prix à débattre 30 000 F
Tél. : **202 84 00**, p. 477

A vendre **SANCO 7202** avec unité disquettes, imprimante CENTRONICS 730, onduleur et Soft gestion camping.
Prix : 60 000 F à débattre
Tél. : (56) 82 01 67

A vendre
Ordinateur IBM 32 · 32 K/13M7
Imprimante 160 lignes/minute
Sous contrat maintenance IBM

Tél. (27) 60 17 14

A vendre
cause double emploi
1 imprimante Centronics 703
180 c/s bidirectionnelle
Introducteur Frontal
Interface saisie RS 232
Option bande pilote
Tél. (1) 359 07 07, poste 414

A VENDRE
7 Multiplicateurs d'interface
« Multitrans » cinq voies secondaires.
Tél. : (42) 59 55 50

A VENDRE
UNITÉ CENTRALE IBM 34
96 K - 27 Mo
Libre janvier 84

Tél. **(23) 67 03 73**

VENDS
IBM 23 · Mod. 424-64 K
Dktes 2,2 Mo - Imp. 80 cps + trait. texte + logiciel gestion - 2 modems adapt. Transpac IBM
Prix très intéressant

Tél. **(16 4) 403 23 18**

A VENDRE
10 IBM 23 d'occasion
1 IBM 34
Tarif IBM moins 20 %
COMPUSOL
Distributeur agrée ordinateur personnel IBM
Tél. **530 07 37**

VEND
IBM 34 96K 64 Mo
Imprimante IBM 5211 300 LM
Prix 180 000 F
Disponible novembre/décembre
Tél. : (16/40) 70 35 07

A VENDRE
Climatiseur salle ordinateur
17 500 frigories « Airwell ».
Prix intéressant
Tél. : (42) 59 55 50

A VENDRE
MATÉRIEL HEWLETT-PACKARD
Unité centrale 3 000/40
(mémoire 1 Mégaoctet)
ADCC 4 portes
Disque 7912
(64 mégaoctets avec cartouche)
Tél. (32) 49 99 13

VENDONS
MASSICOT IDEAL
et armoire disquettes
INFORMATER
Tél. **574 26 50**

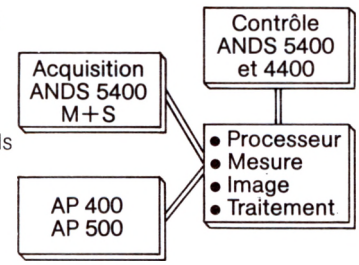
COMMENT S'ASSURER UNE CHAÎNE D'ACQUISITION DE DONNEES ATTEIGNANT 200.000 MESURES/SECONDE ?

KONTRON REPOND

Avec le système analogique modulaire ANDS 5400

Caractéristiques :

- Acquisition : 200 kHz
- 1 à 4.096 voies E/S
- Tous paramètres
- Tous ordinateurs
- Processeurs vectoriels
- 32 Bits
- > 8 MFLOPS
- Liaison DEC, H.P., MULTIBUS.



Pour en savoir plus : 946.97.22

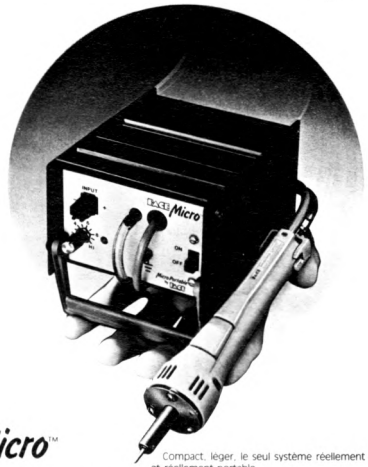
KONTRON ÉLECTRONIQUE
B.P. 99
6, rue des Frères Caudron
78140 Vélizy-Villacoublay
Télex : 695.673.

BAT-BACHELIER

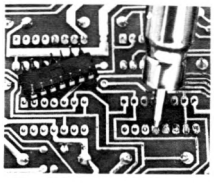
Pour toutes précisions : réf. 152 du service-lecteurs (p. 85)

PACE VOUS CONNAISSEZ ?

un dessoudeur vraiment portable



PACE Micro™



Compact, léger, le seul système réellement performant et réellement portable.
Vous pouvez dessouder en atelier, chez un client, dans un camion de dépannage, ou dans votre voiture.
Le fer à souder et dessouder chauffe en moins d'une minute, et la pompe, électrique, est activée par un contact sur le manche du fer.
Rien n'est plus facile à utiliser.
Vous pouvez économiser des milliers de Francs en résolvant les problèmes là où ils se présentent.
Le MICRO PACE est le dernier né des systèmes PACE (4500 machines en France) destinés au dessoudage et à la réparation des circuits imprimés.

Pour tous renseignements et démonstrations :

TEKELEC AIRTRONIC

Téléphoner à : TEKELEC - AIRTRONIC
B.P. N° 2, 92310 Sèvres, Tél. : (1) 534.75.35

PACE Micro Portable

P. 12 N° 981

Pour toutes précisions : réf. 153 du service-lecteurs (p. 85)

Répertoire des annonceurs

Annonceur	Page	Référence Service lecteurs
A2M	96	148
Adas	38	118
AIM	47	124
Ampex	87	140
BASF	90	142
Bicc Vero	39	119
Bull	6 et 7	103
Coserm	94	145
DRI	44 et 45	122
Ecrin Automatisme	65	129
Editests	79	135
Efisystèmes	84	139
Electronique diffusion	94	146
Enertec	II de couv.	101
Europep.	55	131
Euroterminal	36	117
Facit	81	137
F.D. électronique	98	150
Feutrier	75	132
Générim	78	134
Gespac	IV de couv.	154
Geveke	70	130
Gould SAF	88 et 89	141
Hamilton	76	133
Hewlett-Packard	11	106
IBM	60	128
Intel	4 et 5-21	102-112
	22 et 23-24	113-114
Kardex	91	143
Kontron	102	152
Librairie spécialisée	32	115
Locamesure	42 et 43	121
M3C	46	123
MB électronique	80	136
Micro-service	17	111
Motorola	82 et 83	138
RCA	10	105
RTC	16	110
Siemens	50	126
System Contact	34	116
Technology Resources	93-95-97-99	147-149-151
Tekelec	102	153
Tektronix	13	108
Televideo	8 et 9	104
Thomson	12	107
Triumph Adler	14 et 15	109
Velec Sefat	92	144
Victor	48 et 49	125
Yrel	41	120

Les Impressions CEPI - Photocomposition Compogram, 174, quai de Jemmapes, 75010 Paris — Directeur de la publication : Gilbert Cristini
N° Commission Paritaire : 56 477 - Dépôt légal imprimeur : 3e trimestre 1983 n° 4

calendrier

14 au 18 novembre	**SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES 83** Villepinte - Parc des Expositions Paris Nord *Renseignements :* SDSA, 20, rue Hamelin, 75116 Paris - Tél. 505 13 17
27 novembre au 1er décembre	**GLOBECOM 83** (Forum mondial de la recherche en télécommunication) San Diego *Renseignements :* General Chairman Estil Hoversten, Linkabit Corp., 3033 Science Park Road, San Diego CA 92121. Tél. (714) 457 23 40
28 novembre au 2 décembre	**COMDEX/FALL'83** (Salon de l'OEM informatique) Las Vegas *Renseignements :* The Interface Group, 160, Speen Street, Framingham, MA 01701 - Tél. (617) 879 4502

1984

19 au 21 janvier	**SIR** (Salon Informatique et Robotique) Caen - Parc des Expositions *Renseignements :* Adiban, 11, rue des Chanoines, BP 15, 14035 Caen Cedex. Tél. (31) 93 76 22
24 au 28 janvier	**INFOPRO** (Forum de l'informatique appliquée aux PME et professions libérales) Paris - Palais des Congrès *Renseignements :* Infopromotions, 48, rue Saint-Ferdinand, 75017 Paris. Tél. (1) 574 59 72
22 au 24 février	**JOURNÉES MICRO-INFORMATIQUES DE GRENOBLE** (Le micro-ordinateur et ses applications professionnelles) Grenoble - Domaine Universitaire *Renseignements :* CUEFA, domaine universitaire de St-Martin d'Hères, BP 53X, 38041 Grenoble Cedex. Tél. (76) 54 51 63
27 février au 2 mars	**MICAD 84** (Conférence-Exposition Européenne sur la CFAO et l'Infographie) Paris - Palais des Congrès *Renseignements :* Micado, Zirst, Chemin du Pré-Carré, 38240 Meylan. Tél. (76) 90 31 90
6 au 8 mars	**ELECTRON 84** (Salon Régional de l'Electronique) Bordeaux - Parc des Expositions *Renseignements :* Parc des Expositions, BP 55, Grand-Parc, 33030 Bordeaux Cedex. Tél. (56) 39 55 55
20 au 23 mars	**PRINTEMPS INFORMATIQUE** (Le forum professionnel de l'informatique OEM) Paris - Palais des Congrès *Renseignements :* Birp, 25, rue d'Astorg, 75008 Paris. Tél. (1) 742 20 21
17 au 19 avril	**AUTOMATION 84** (Journées techniques des automates programmables) Paris - Palais des Congrès *Renseignements :* Birp, 25, rue d'Astorg, 75008 Paris. Tél. (1) 742 20 21
22 au 29 mai	**PRODUCTIQUE 84** (CFAO, robotique, assemblage automatisé et ingénierie de la production automatisée) Paris - Porte de Versailles *Renseignements :* CCAP, D. Leroux, RNUR Sce 0450, BP 103, 92109 Boulogne Cedex. Tél. (1) 602 70 82
4 au 9 juin	**APPLICA** (Salon des applications de l'informatique et de l'électronique) Lille - Grand Palais *Renseignements :* Chambre de Commerce et d'Industrie de Lille, place du Théâtre, 59000 Lille. Tél. (20) 74 14 14

L'avez-vous noté ?

14 au 18 novembre - *Villepinte*
Salon International des Composants Électroniques
(Tél. : (1) 505 13 17)

21 au 23 novembre - *Amsterdam*
Videotex Europe
(Tél. : 01-868 44 66)

27 novembre au 1er décembre
San Diego
Globecom
(Tél. : (714) 457 23 40)

manifestations

☐ *L'Agence de l'Informatique organise un séminaire* **« Robots automoteurs »** *le 4 novembre. Le sujet sera traité comme suit : les domaines d'utilisation des robots automoteurs, la recherche, table ronde : recherche et prospective.* **Renseignements :** *Eliane Thuly, ADI, Tour Fiat, Cedex 16, 92084 Paris La Défense. Tél. : (1) 796 43 42.*

☐ *Du 8 au 10 novembre, San Francisco accueillera deux expositions régionales :* **Wescon** *(Western Electronic Show and Convention) au Moscon Convention Center ;* **Mini/Micro West** *(OEM) au Brooks Hall.* **Renseignements :** *Electronic Conventions Inc., 999 North Sepulveda Boulevard, El Segundo, CA 90245, USA.*

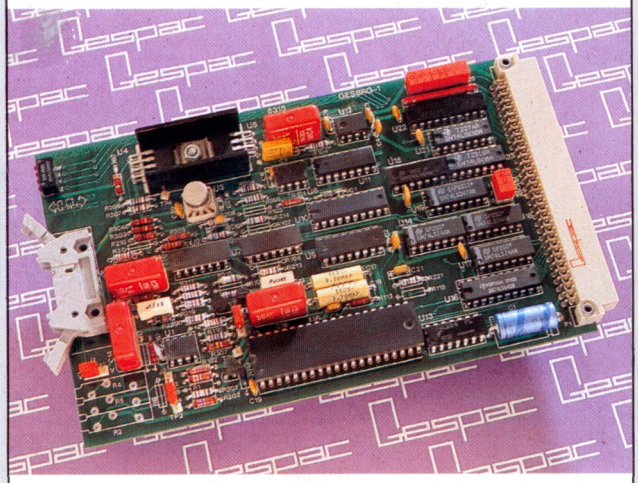
☐ *Le Birp organise des journées techniques* **« Bilans et perspectives de l'informatique dans les administrations françaises »** *les 14 et 15 novembre au Palais des Congrès. Le but de cette manifestation est de présenter aux responsables de l'administration des produits informatiques, matériels et logiciels, pouvant être utilisés dans l'administration et donc destinés à des applications spécifiques.* **Renseignements :** *Birp, 25, rue d'Astorg, 75008 Paris. Tél. : (1) 742 20 21.*

☐ *L'Afcet organise un congrès* **« Productique et robotique intelligente »** *du 15 au 17 novembre à Besançon. Ce sera l'occasion pour les spécialistes français et étrangers d'exposer l'état de leurs travaux en la matière et cela autour de six thèmes : aspects humains et économiques ; organisation et conduite d'ateliers ; outils logiciels pour la robotique ; développements et applications ; automates et outils de conception ; vision et capteurs.* **Renseignements :** *Elisabeth Fayola, Catherine Frachon, Afcet, 156, bd Péreire, 75017 Paris. Tél. : (1) 766 24 19.*

☐ **Videotex Europe** *se tiendra du 21 au 23 novembre au centre RAI d'Amsterdam. Cette manifestation internationale comprendra une exposition accompagnée d'un congrès.* **Renseignements :** *Online Conferences Ltd, Pinner Green House, Ash Hill Drive, Pinner HA5 2AE, Middlesex, UK. Tél. : 01-868 44 66.*

Gespac

Euroboard leadership



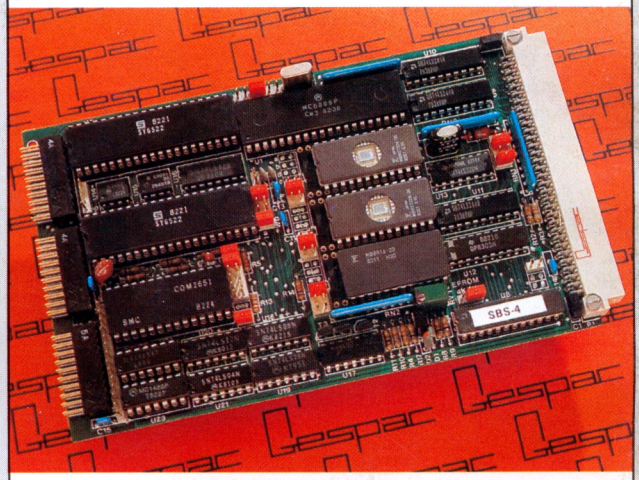
GESBRG-1

MODULE INTERFACE PONT RESISTIF

résolution 12 bits, oscillateur d'excitation "on board", opération de pont entier, demi-pont et quart de pont, très forte atténuation des bruits d'alimentation: 110 dB, version européenne et américaine, compatible avec le bus G-64

Gespac

Euroboard leadership



GESSBS-4

MODULE SYSTEME COMPLET 6809 DE HAUTE INTEGRATION

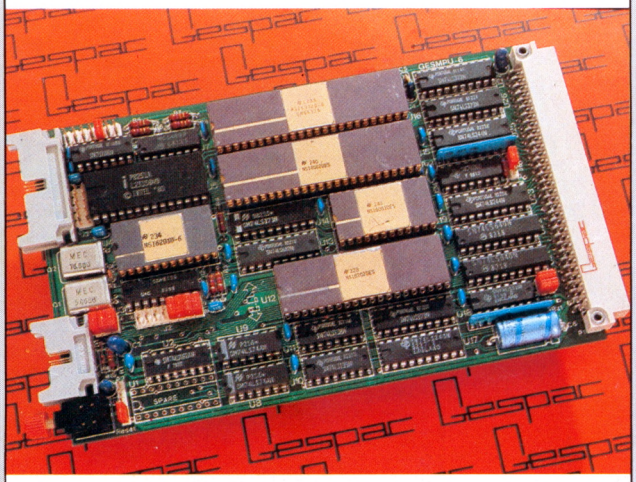
Processeur 6809, jusqu'à 32 Kbytes EPROM et 16 Kbytes RAM CMOS (2 K standard), liaison série RS 232, 40 entrées/sorties TTL, temporisateur quadr. de 16 bits, circuit de surveillance "Watch Dog", compatible avec le bus G-64

G-64

Venez nous rendre visite au Salon des Composants Hall 3 - allée 34 - stand 76

Gespac

Euroboard leadership



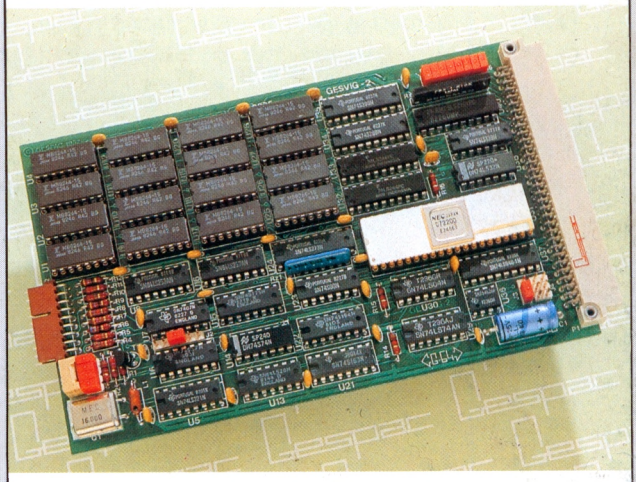
GESMPU-6

MODULE PROCESSEUR 16032 DE HAUTE PERFORMANCE (32 bits)

microprocesseur type 16032 (6 ou 8 MHz) + coprocess. arithmétique 16081 en option, 16082 MMU en option, liaison série RS 232, contrôleur d'interruption, compatible avec le bus G-64

Gespac

Euroboard leadership



GESVIG-2

CONTROLEUR GRAPHIQUE DE HAUTE RESOLUTION (1024 x 1024)

Contrôleur CRT 1024x1024 avec proces. graph. 7220, mémoire d'image 1 Mbit, sortie vidéo composite et TTL, noir et blanc ou couleur, logiciel graphique complet, compatible avec le bus G-64

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 154 du service-lecteurs (page 85)